

Th² 2164⁹

<36613908300014

<36613908300014

Bayer. Staatsbibliothek

Lith. 206.

Mitt. nat. Regn. minerale.
Opp. varia regn. miner. ill. 720.

Lith. N^o 65.

Neuere Beobachtungen
über die
Vulkane
Italiens und am Rhein

in Briefen

von

Sir Wilhelm Hamilton

Bad-, Ordens-, Ritter, Mitglied der Königl. Gesellschaft der
Wissenschaften, und Königl. Großbritannienischen Minister
am Neapolitanischen Hofe

nebst merkwürdigen Bemerkungen
des Abts Giraud Soulavie.

Aus dem Französischen zum erstenmal übersetzt

von

G. A. R.

Mit erläuternden Anmerkungen des deutschen Herausgebers.

Mit einer neuen Karte.

~~1786-79.~~

Frankfurt und Leipzig
bey C. Weigel und A. G. Schneider. 1784.

**BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS**

**Bayerische
Staatsbibliothek
München**

1
n
2
un
den



Vorbericht des Herausgebers.

Derjenige Theil der Naturgeschichte, der sich mit den Vulkanen, ihren Wirkungen, Produkten u. s. w. beschäftigt, verdienet nicht nur an sich schon unsere Aufmerksamkeit, indem, er uns mit Erscheinungen und Austritten bekannt macht, worinnen die Natur und ihr über alles erhabener Werkmeister, sich gleichsam in ihrer völligen Größe und furchtbaren Majestät zeigt; sondern auch aus dem Grunde ziehet er des Naturforschers Aufmerk-

samkeit an sich, weil es durch genaue und wiederholte Beobachtungen, wenigstens bis zu einem sehr hohen Grad der Wahrscheinlichkeit gebracht worden ist, daß die wirkende Ursache, wodurch das elektrische Fluidum in Bewegung gesetzt, die feuererspenende Berge in Aufruhr gebracht, und die Erdbeben — unter allen Naturbegebenheiten die furchtbarste — bewirkt werden, eine und eben dieselbe seyn müsse. Michin muß das Studium von diesem Theil der Naturgeschichte, auch über eine Menge anderer Gegenstände, ein helleres Licht verbreiten. Dies, glaub' ich, ist schon genug, das Unternehmen zu rechtfertigen, durch eine Uebersetzung auch dererjenigen Briefe des Herrn Ritter Hamiltons, die als eine Fortsetzung seiner Briefe von 1766. an, über diesen Gegenstand an die königliche Gesellschaft der Wissenschaften geschrieben, angesehen werden müssen, das deutsche Publikum mit denen neuern und fortgesetzten Beobachtungen dieses großen Naturforschers bekannt zu machen, und zwar mit merkwürdigen Zusätzen und Bemerkungen des Herrn Abbe' Soulavie, eines Mannes, der sich mit Recht an Frankreichs größ-

größten und unermüdesten Naturforscher anschliesst.

Die Vulkane Italiens — im weitläufigern Sinn genommen, daß Sizilien und die nahe liegenden liparischen Inseln, auch dazu gerechnet werden — scheinen vor allen übrigen unseres Globus, diejenigen zu seyn, die den Forscher einladen, die Natur nicht nur in ihren majestätischfurchtbaren Operationen zu bewundern, sondern sie auch in ihrer geheimen Werkstatt, so viel möglich, zu belauschen: Ich meine vorzüglich den Etna, oder izt Monte Gibello in Sizilien, und den Vesuv in Neapel. Der Stromboli auf den liparischen Inseln hat vor jenen beeden vulkanischen Bergen, etwas ganz eigenes, das ihn vielleicht auch von allen übrigen bekannten feuerspendenden Bergen unterscheidet, und die Beschreibung, die Herr Dolomieu vor etlichen Jahren davon gemacht hat, verdienet ganz gelesen zu werden.

Jene Hauptvulkane, der Berg Gibel und der Vesuv haben auch Beobachter und Geschichte.

schreiber gefunden, die ihrer würdig sind, und die sie auch in ihren kritischsten Augenblicken — wenn ich so sagen darf — mit der größten Lebensgefahr zu besuchen, kein Bedenken trugen.

Unter einer Menge, die theils die Naturgeschichte des Etna, theils einzelne Eruptionen desselben zum Gegenstand ihrer Beschäftigung gewählt haben, nenne ich blos einen Ricupero, einen nach des Herrn Ritter Hamiltons Zeugniß scharfsinnigen Gelehrten, der im Jahr 1769. zu Catana der einzige war, dem man eine genaue Bekanntschaft mit dem Berg zuschreiben konnte. Dies Zeugniß wird von dem Abt Soulabie noch mehr bestätiget. „Der Canonicus Ricupero, sagt er in einer dem Andenken dieses Gelehrten besonders gewidmeten Erinnerung, den man A. 1781. für todt sagte, hat, wie ich zuverlässig weiß, wichtige Manuscripte hinterlassen, und den berühmtesten Reisenden große Dienste geleistet. Die französische Gelehrte, die er vorzüglich liebte, begleitete er mit Vergnügen auf den Etna. Edelmüthig ist das Betragen der Engländerischen Gelehrten, denen er

er auch zum Wegweiser auf dem Berg diene, daß sie seinen Kenntnissen und lichtvollen Beobachtungen über das Alter des Etna, Gerechtigkeit haben wiederfahren lassen. In Frankreich, — fährt Soulavie fort — hat man ihm offenbar Unrecht gethan, und um solches nur einigermaßen zu verhüten, mache ich von ganzem Herzen mit dem Herrn Ritter Hamilton gemeinsame Sache. Einst vielleicht — freilich ist die Zeit noch nicht da — wird er noch mehr gerächet. Polemische Disputen, so schließt er, sind sie wirklich nothwendig, sollten bloß für die Erholungsstunden bestimmt seyn, und nur Scribenten aus der niedrigsten Klasse sind es, die ihre tägliche Beschäftigung daraus machen.,, So weit Soulavie von Ricupero's Verdiensten.

Was den Vesuv anbetrifft, so nenne ich abermals unter den vielen, die über diesen Vulkan gemachte Beobachtungen schriftlich aufgesetzt haben, ausser dem Ignatio Sorrentino, bloß noch den de la Torre, den Hamilton mit dem Titel eines großen Beobachters des Vesuvs belegt.

Dies unterschreibt Soulavie nicht nur mit der größten Bereitwilligkeit, sondern rechtfertiget auch das seinen Verdiensten um den Vesuv ertheilte Lob, auf eine solche Art, daß die ganze Stelle hier abgeschrieben zu werden verdient. „Gewiß ist es, sagt er, daß dieser feuerspenende Berg, ehe de la Torre von ihm schrieb, sehr wenig bekannt war. Gesezt, dieser Beobachter, wie man ihm eben so heftig, als oft, vorgeworfen hat, hätte sich in Ansehung des Ursprungs des Vesubs, und in der Benennung der Laven betrogen: so nenne man nur einen einzigen, der sich rühmen könnte, in der Nomenklatur nie einen Irrthum begangen zu haben. Ich selbst besitze einen in 4 Stücke zerschlagenen Stein, der von 4 verschiedenen Nomenklators eben so viel verschiedne Namen erhalten hat, zu einem deutlichen Beweis, wie wenig auch bei wesentlichen Gegenständen in diesem Stück Uebereinstimmung gefunden werde. Der P. de la Torre hat die prächtigsten Erscheinungen des Vesubs an den Stellen selbst beschrieben, wo sie sich eräugten, und die Ausbrüche und strömenden Laven als Physiker beobachtet, welches ihn schon aller Achtung würdig macht.

Die

Die französischen Gelehrten, so fährt Herr Sou-
lavy weiter fort, sind ihm in mehr als einer
Betrachtung Verbindlichkeiten schuldig. Er hat sie
auf den Berg begleitet, auf dessen Höhen herum-
geführt und alle Gefahren mit ihnen getheilet.
Ueberdies hat er auch die Chronologie vulkanischer
Eruptionen, in dem Alterthum und in den Monu-
menten der Geschichte mühsam aufgesucht. An-
statt nun einen solchen aller Achtung würdigen
Beobachter bitter zu tadeln, sollte man vielmehr
mit dem Herrn Ritter Hamilton seine Arbei-
ten nach Verdienst erkennen und schätzen. „ So
weit Herr Soulavy von einem der ersten Ge-
schichtschreiber des Vesuv.

Der Herr R. Hamilton, dieser erhabene
Naturforscher, scheinet in Rücksicht auf die genau-
est, und scharfsinnigsten Beobachtungen des Vesuv
und seiner Erscheinungen, alle seine Vorgänger
weit hinter sich zurückzulassen. — Jedoch auch
nur ein Wort noch zum Lob oder zur Empfehlung
dieses unermüdeten Beobachters zu sagen, wäre
gerade das überflüssigste, das unnöthigste, was

ich ist thun könnte. Die Briefe, die er über diesen Gegenstand geschrieben, sind vom entscheidendsten Werth und bekannt genug, um jede weitere Empfehlung höchst entbehrlich zu machen.

Ich komme auf den Herrn Abt Soulabie. Dieser hat sich unter andern durch sein Werk: *Histoire naturelle de la France meridionale* — bey dessen Recension der Herr Legations-Rath Lichtenberg in Gotha in seinem Magazin für das neueste aus der Physik, B. I. St. I. kürzlich bemerkt: „Der Verfasser hat alle die Gegenden selbst durchreist, sie aufs genaue untersucht und verschiedene Akademien bey seinen Arbeiten zu Rath gezogen, so, daß dies Werk gewiß eines der ersten in seiner Art in Frankreich ist: „ — um die Naturgeschichte eben so verdient gemacht, als durch seine Bemerkungen über Hamiltons gemachte Beobachtungen: sie sind als Resultate anzusehen, die sich aus der Vergleichung der über die in Italien noch wirkenden, im südlichen Frankreich aber verloschenen Vulkane gemachten Beobachtungen, von selbst darbieten. Die Verdienste dieses gelehr-

ten

ten Naturforschers sind es, die ihm das Recht verschaffen, dem Hrn. N. H. an die Seite gesetzt zu werden; daher stellt der Herr v. Vaugondi sie auch beide neben einander, wenn er ein Muster empfehlen will, wie man Beobachtungen anstellen müsse, wenn durch sie die Grenzen der physischen Kenntnisse von unserer Erdkugel erweitert werden sollen.

Mit welcher Wärme, oder vielmehr Enthusiasmus der Hr. Abt Soulavie von den Verdiensten des Hrn. N. Hamiltons spreche, von was für einem Werth die Bemerkungen des Erstern sind, die hier in der Uebersetzung gegeben werden, und was für ein helles Licht sie über die Beobachtungen des Letztern verbreiten; davon können die eigenen Worte des Herrn Abts, die er seinen Bemerkungen gleichsam als eine Einleitung voran geschickt hat, die beste Ueberzeugung geben; und in dieser Betrachtung werden sie hier an ihrem rechten Ort stehen: „Das Werk des Hrn. Ritter H. über Italiens Vulkane — das sind Herrn Soulavie's Worte — bedarf weder Kommentar, noch

Er,

Erläuterung. Die häufig darinnen vorkommenden Beobachtungen sind deutlich genug, um allen Sattungen von Lesern verständlich zu seyn. Als Naturforscher beschreibt er die vulkanschen Phenomenen mit der edlen Simplicität, die den weisen und aufgeklärten Beobachter verräth; und als Mahler stellt er die Natur in allen ihren fürchterlichen Bewegungen mit dem stärksten Ausdruck eines gelehrten Britten vor. Hier finden sich eben die Grenzlinien zwischen seinem Werk und zwischen allen andern Beschreibungen, sie mögen nun Franzosen, oder Deutsche, oder Italiener zu Verfassern haben. So vollkommen indessen das Werk des großbritannischen Ministers in jener gedoppelten Rücksicht ist; so glaube ich doch, daß die Vergleichung der über die dies- und jenseits der Gebürge sich befindlichen Vulkane angestellten Beobachtungen sehr geschickt ist, von der Natur des vulkanschen Feuers selbst, von der Kraft und den Produkten desselben, dann ferner von der Gleichförmigkeit seiner Operationen in allen Gegenden der Erdfugel und in jedem Zeitalter der Natur, von den ältesten Denkmalen der vulkanschen Feuerbrände an, bis auf die neuern, die der 2te Plin des Vesubs, Ha-

Hamilton, so interessirt geschildert hat, ganz neue Ideen zu erwecken. Durch die Vergleichung — so fährt Herr Soullavie fort — verschiedener Gegenstände unter einander, öffnet man sich, so wie in allen Wissenschaften überhaupt, also auch besonders in der Natur- Geschichte, einen Weg zu neuen Aussichten. Die soliden und festen Laven des Vesubs, dann die Basalte unserer alten Vulkane im südlichen Frankreich mußte man untersuchen, die verloschenen Vulkane beobachten und dann darben wahrnehmen, daß ben diesen letztern und ben allen ihren Produktionen die basaltische, ben den erstern oder noch gegenwärtig würksamen Vulkanen hingegen und ihren Auswürfen, die solide und feste Lave, die gewöhnlichste und vorzüglichste sene, um den Schluß daraus zu machen, daß das vulkansche Feuer in Italien, wie in Frankreich in den ältesten Epochen der Natur, so wie noch gegenwärtig, in den unterirdischen Behältnissen eine analogische Materie zubereite, deren Mannigfaltigkeiten doch wieder in der Menge der ausgeworfenen Masse eine Aehnlichkeit unter einander haben. Diese Beobachtungen also sind es, durch welche man erst in den Stand gesetzt

gesetzt worden ist, auf die Gleichförmigkeit der vulkanischen Operationen und Produkte einen sichern Schluß zu machen. Zu einem unwidersprechlichen Beweis, daß die Vergleichung der Gegenstände untereinander die beste Methode sey, um in den Wissenschaften die glücklichsten Fortschritte zu thun.,,

Von dem übrigen, die alte und physische Geographie von Campania betreffenden Anhang des Herrn Abts zu seinen Bemerkungen, glaube ich eben so wenig mehr sagen zu müssen, als von den neuern Beobachtungen des Herrn Hamiltons, die wenigstens in einigen Gegenden Deutschlands vielleicht nicht so bekannt seyn dürften, als sie es schon an sich, noch mehr aber erst durch die hinzugefügten Bemerkungen des Französischen Naturforschers zu seyn verdienen. Ein paar Anmerkungen, die ich noch zur Erläuterung hie und da hinzuzusetzen gewagt habe, sind zum Theil aus zu bekannten Schriften genommen, als daß sie für mehr als eine einzige Gattung von Lesern bestimmt seyn sollten, für die nämlich, die zu weiterem Nachlesen weder Murre, noch Lust und Gelegenheit haben.

Da man die Absicht nicht hatte, auch diejenigen Briefe des großbritannischen Gesandten, des Herrn Ritter Hamiltons, die er von 1766 an, bis 1770 an den Herrn Grafen von Morton und Herrn Marty nach London über die italienische Vulkane geschrieben hat — die denen philosophischen Transaktionen einverleibt wurden, und davon eine teutsche Uebersetzung bereits vorhanden ist — mithin auch nicht das ganze französische A. 1781 zu Paris unter dem Titel: *Oeuvres complètes de Mr. le Chevalier Hamilton, commentées par l'Abbé Giraud - Soulavie &c.* herausgekommene Buch, nochmals zu übersetzen, sondern blos die neuern Briefe des Ritters Hamilton, und das, was den verdienten Herrn Abt Soulavie zum Verfasser hat, dem teutschen Publikum bekannt zu machen, doch so, daß man bey jeder Bemerkung desselben diejenige Beobachtung des Herrn Hamiltons, auf die sich Herr Abt Soulavie beziehet, kürzlich mit anführen wollte; so hat ganz natürlicher Weise die Ordnung,

der

der Absicht gemäß, etwas verändert werden müssen; da man das neueste, so noch nicht überseht war, zu liefern bemühet gewesen.

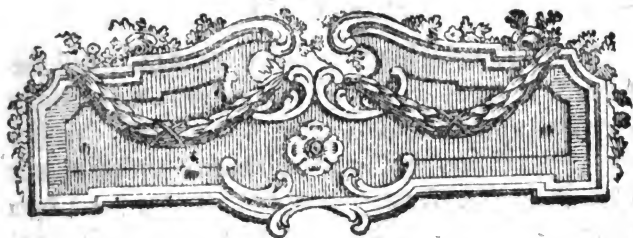
Geschrieben im März

1784.

K.



I. Brief.



I. Brief.

An den Chevalier Pringle, Präsidenten der königlichen
Gesellschaft zu London.

Neapel, den 1. May 1776.

Mein Herr!

Mit größter Sorgfalt habe ich seit meiner im
Jenner 1773. erfolgten Rückkehr in dies Land,
meine Beobachtungen über den Vesuv, und die eben
so alten als zahlreichen vulkanschen Produkten der
umliegenden Gegend, fortgesetzt. Und durch jede
neue Bemerkung werde ich in der Meinung bestät-
tigt, die ich schon der Königl. Gesellschaft mitzu-
theilen die Ehre gehabt, und die den philosophischen
Transaktionen einverleibt zu werden, gewürdigt
worden ist.

Kann es vollständig erwiesen werden, daß der Umkreis, den ich beschrieben habe, vulkanischen Erschütterungen sein Daseyn schuldig ist, solchen Erschütterungen, die in verschiedenen, und sehr weit von einander entfernten Perioden erfolget sind: kann es erwiesen werden, daß dies Land nicht, wie man bisher durchgängig dafür gehalten, bloß vom unterirdischen Feuer zerrissen worden sey; dann schmeichle ich mir, zu Beobachtungen über diesen merkwürdigen Gegenstand eine ganz neue Bahn eröffnet zu haben.

Daran ist nun freilich nicht zu zweifeln, daß sich nicht die benachbarte Gegend eines wirklichen Vulkans von Zeit zu Zeit denen traurigsten Zufällen — natürlichen Folgen des Erdbebens oder der Ausbrüche — sollte ausgesetzt sehen müssen. Ganze Städte mit ihren Einwohnern wurden bald von einer Sündfluth von Asche und Bimsensteinen begraben, bald vom Feuerstrohm ergriffen, umgestürzt und verschlungen. Andere wurden durch heiße aus dem nemlichen Schlund des Vulkans herausgestürzte Wasserströme, in einem Augenblick mit fortgeschwemmet. Die Geschichtschreiber haben uns das Andenken ähnlicher durch den Vesuv und Etna — den gegenwärtig noch wirksamen Vulkanen dieses Königreichs — bewirkter Phänomenen durch eine — oft ziemlich kurze — Beschreibung davon, aufbehalten: Am deutlichsten aber und gleichsam mit

mit den rührendsten Ausdrücken erzählen uns die Ruinen von Herfulanum und Pompeji, von Stabia und Catana, die traurige Katastrophe, die mit ihnen vorgegangen ist.

Beobachtet man indessen solche und dergleichen locale Unglücksfälle in dem großen Zusammenhange der Naturbegebenheiten; so wird man entweder in einem ungefähren Zufall, oder in der fatalen Lage jener Städte den Grund finden, sich eben, daß ich so sage, in gerader Linie mit solchen großen Operationen der Natur befunden zu haben, deren Absicht doch gewiß auf das Beste künftiger Generationen gerichtet war (a).

Cam:

- (a) Der Herr von Saussure, nachdem er das Entstehen der Kalkfelsen, nämlich durch das Nieder- schlagen der Seemuscheln *) erwiesen hatte — in einem Schreiben, worinnen er mir ohnlängst von dem unterschiedlichen Boden in ein und anderem Theil von Italien Nachricht gab — stellt diese Betrachtung an, die ich mit seinen eigenen Worten her-

*) Die mit (a) bezeichneten Anmerkungen kommen von Herrn Hamilton her; und die in diesem Brief mit Zahlen bezeichnete haben Hrn. Soultavie zum Verfasser.

Höberf.

Campagnia — *Campagne felice* — dies reizende fruchtbare Land, Misene, Baie, Puzzuolo, dieser Wollust athmende Aufenthalt so vieler römischen Kaiser und Generals, dessen Schönheiten durch so viele Poeten mahlerisch beschrieben worden, Bensilipp, dessen reizende Scenen Virgils Muse begeisterten, die prächtige Lage von Neapel selbst, alles dies ist nicht nur ein Produkt solcher noch so sichtbarer vulkanischer Verwüstungen, sondern es hat ihnen auch seine Schönheit und die Mannichfaltigkeit seiner Lagen zu verdanken.

Ich

bersehe: „Wasser und Luft leiden eine beständige und nicht unbeträchtliche Verminderung, indem sie gleichsam ihre flüssige Gestalt mit einer soliden verwechseln; denn die Materie der Korallen und Muscheln ist Kalkerde, und daß Wasser und Luft mehr als die Hälfte von dem Gewicht der Kalkerde und Kalksteine ausmachen, das haben, wie Sie, mein Herr, wissen, unsere heutige Chemisten hinlänglich erwiesen. Diese beide also miteinander verbundenen Elemente, Luft und Wasser, können, ohne durch die Entwicklung der Körper, worein sie gedrungen sind, nicht wieder los und frey werden. Denn der Kalkstein entwickelt sich nicht von selbst. Luft und Witterung können ihn zum Zerfallen bringen; das Wasser kann ihn zwar mit
fort.

Ich spreche hier schon mit größerer Zuversicht, seitdem ich den Herrn von Saussure, Professor der Naturgeschichte, nach Geneve zu begleiten und ihm an den Stellen selbst meine Bemerkung mitzutheilen, das Vergnügen gehabt habe. Dieser vortrefliche Philosoph, dessen Bescheidenheit, Talente und große Erfahrung allgemein bekannt sind, dachte von dem vulkanischen Ursprung der Strecke Landes, davon ich geredet habe, vollkommen so, wie ich. Möchte er, wie ich hoffe, die Geschichte seiner Bemerkungen über diesen Gegenstand, — die in so geschickten Händen nothwendig lehrreich und interessant werden muß — bald öffentlich bekannt machen!

Sehr

fortschwemmen, zertrümmern und auflösen, mit andern Körpern vermischen, und ihn so tausenderley verschiedene Formen annehmen machen; aber entwickeln können sie den Stein nicht. Die Säuren vermögen — wahr ist es — die in der Kalterde enthaltene fixe Luft loszumachen, allein das damit vereinigte Wasser können sie nicht absondern. Bloss das Feuer ist im Stand, diese Entwicklung zu bewirken, und beedes darin verschlossene Wasser und Luft zugleich loszumachen. Ja! es gehört ein sehr starkes, bis zum Verglasen getriebenes Feuer dazu; denn die nur bloss in Kalk verwandelte Masse würde in kurzem aus der Atmosphäre die Elemente wieder einschlucken, deren sie beraubt worden ist. Sollte dies nun nicht eins von den Hauptgeschäften

Sehr verdrießlich ist es, daß diejenigen, die am meisten über die Naturgeschichte geschrieben haben, sehr leichtsinniger Weise, mit Benachlässigung der Lokalbeobachtungen, Systeme annahmen, die, ohne alle Erfahrung, vielleicht bloß im Studierzimmer errichtet, eines festen Grundes beraubt waren. Je scharfsinniger dergleichen Systeme dargestellt werden, desto mehr haben sie uns von der Wahrheit entfernt; desto mehr Irrthümer auf Irr-

ten des unterirdischen Feuers seyn? Sollte es nicht bestimmt seyn, die allzustarke Verbindung, die die Seethiere zwischen den beiden Elementen des Wassers und der Luft errichten, wieder aufzuheben, und somit der Natur diese beide Fluida, ohne die unsere Erde wüßt und unfruchtbar seyn würde, wieder zu geben? Sind nicht vielleicht zu Erreichung dieser großen Absicht, der Vulkane eine so große Zahl, und scheinen sie nicht zu dem Ende alleinig die ganze Erdoberfläche zu durchstreichen? Ich kann mich nicht einmal überzeugen, daß die Vulkane im Stand seyn sollten, hierinnen einen hinlänglichen Ersatz zu thun; vielmehr glaube ich, daß die Wasser unserer Erbkugel von den ältesten Zeiten her sich verändert, und noch einer beständigen Abnahme unterworfen sind *).

*) Herr Cronstet, ein berühmter schwedischer Mineralog, nimmt zweyerley Art von Kalkstein an, eine primitive, oder in der ersten Schöpfung schon bereitete, und die andere durch das Meer erzeugte.

Irrthümer gehäufet. Nur selten findet man getreue und genaue, mit Wahrheit und Simplicität vorgetragene Beobachtungen über die Operationen der Natur; und ganz allein von dieser Art sind diejenigen, die ich der verehrungswürdigen Gesellschaft, an deren Spitze zu stehen, Sie so würdig sind, vorzulegen die Ehre habe (1).

Ues

(1) Gegen die Naturforscher in den Hauptstädten, die die Naturgeschichte auf ihrem Zimmer schreiben, vergleichen die Systemenschreiber und Classificatoren sind, erhebt hier Hamilton seine Stimme; und in kurzem werden alle Gelehrten nur diejenigen als Originalwerke in der natürlichen Geschichte gelten lassen, die gleichsam an der Stelle selbst, auf den Gipfeln beynahe unersteiglicher Berge, und in den tiefen dazwischen liegenden Thälern geschrieben worden sind; dies einzige auffallende Schauspiel der Natur, kann nur ein wahres System aufstellen, und das muß man nur von Beobachtern erwarten. So waren es Gebürge, auf welchen die wichtigsten Entdeckungen in der Physik und Naturgeschichte gemacht wurden; Entdeckungen, worauf unsere Raisonnements sich gründen, und die noch auf die späteste Nachkommenschaft kommen müssen. Dergleichen ist die Entdeckung der Schwere der Luft, in gleichen der alten ausgebrannten Vulkane durch Herrn Guettardt &c.

Ueberzeugt, daß es beynabe ohnmöglich seye, von dem sonderbaren Lande, das ich beschrieben habe, eine wahre Idee, besonders denen zu geben, die diesen Theil Italiens noch nie zu besichtigenden Gelegenheit gehabt haben; bediente ich mich bald nach meiner Rückkunft aus Engelland, eines der scharfsinnigst, und geschicktesten Künstler, des Herrn Peter Fabris, eines gebornen

Die Beschreibungen, die Schencker von den Alpen gemacht, werden der in der physischen Theorie seitdem erfolgten Veränderung ungeachtet, doch so lang, als die Natur selbst, als wahre Kopien derselben fortbauern.

Man studiere also die ehemaligen Operationen der Natur in ihrem Heiligthum ausschliessungsweise; in jenen entlegenen, isolirten, bergigten Gegenden, wo sie die Monumente ihrer Arbeiten niedergeleget hat; indessen es bloß verkleibete Natur, und das Werk der Menschenhände ist, was die Städte auf allen Seiten beynabe ausschliessungsweise darstellen.

Jene Bedeutung (daß ich so sage,) von Bergen, von Vulkanen und Erzgruben, was sollen die für einen Philosophen? Gewiß, der Ritter Hamilton würde uns an statt seines an *Raisonnements* so reichhaltigen Buchs, weiter nichts, als einen Katalog oder ein Wörterbuch in die Hände geliefert haben,

nen Engelländers, jede interessante Aussicht, davon ich in meinen Briefen gesprochen habe, aufzunehmen; jede Zeichnung hat die ihr angemessene Farben. Nicht nur die innere und äussere Gestalt des Vesuv's, der Solfatarra, und aller anderer um Neapel herum liegender Vulkane; sondern auch der verschiedenen Bruchstücke von vulkanischen Materien, als Laven, Tuff, und Bimssteine, Asche, Schwei-

ben, wenn er nicht den Muth gehabt hätte, sein Zimmer zu verlassen, und trotz aller Ungemächlichkeit der Jahreszeiten, den Besuch selbst während seiner schauervollsten Phenomenen, einem Minias gleich, zu beobachten; wenn er bloß auf kleine Ueberreste sein Augenmerk richteten, oder die Verschiedenheit der Produktionen unter gewisse Klassen hätte bringen wollen.

Wenn ich auf dieser Methode, die natürliche Geschichte zu schreiben, bestehe; so lege man dies nicht so aus, als wenn ich die Nomenclators gänzlich von den Wissenschaften zu entfernen suchte. Ein gutes, hauptsächlich vom System, und sonst allem, was in den Wissenschaften bloß willkürlich ist, entferntes, dagegen auf Wahrheiten, die durch Beobachter entdeckt worden, vorzüglich gebauetes Namenverzeichnis, würde in der Naturhistorie ein fürtreffliches Buch seyn. Meine Absicht ist bloß, gemeinschaftlich mit dem berühmten Hamilton, zu zeigen, daß die wahre Methode, die Naturgeschich-

Schwefel, Salze &c. lauter Materien, woraus dies Land offenbahr bestehet; das alles ist sehr treffend abgezeichnet.

So ist das Werk beschaffen, welches ich der Königl. Gesellschaft, der es, als von rechts wegen zuständig, gewidmet ist, durch ihre Hände gehorsamst zu überreichen die Ehre habe. Vielleicht dürfte dies Unternehmen andere ihm ähnliche Entdeckungen erleichtern; so wird man einsehen,

te zu behandeln, nicht im Systemenbau, oder in Verfertigung eines Werkes bloß nach kleinen Bruchstücken, sondern in dem Studium des großen Originalbuchs der Natur, bestehe; und den Unterschied zwischen einem Nomenklator, und einem Beobachter der Natur, anschaulich zu machen, um nicht einen Naturforscher mit dem, der bloß nach kleinen Ueberresten, oder Bruchstücken in Erzgruben, oder nach kleinen Steinchen haschet; auch nicht mit dem, der bloße Catalogen verfertiget, zu verwechseln, deren sehr eingeschränkte Methode gar nicht fähig ist, die Natur mit jener Majestät darzustellen, die sie auf allen Seiten umgiebt, und in allen ihren Reichen herfürleuchtet, vom Adler an, der sich gegen die Sonne empor schwingt, bis zum Wurm, der im Staube kriecht, und vom Sandkörnchen an, bis zu jenen Felsenmassen, deren Spitzen, Wolken dem Auge entrücken.

hen, daß zur Bildung der Berge, Inseln und selbst beträchtlicher Erdstriche, das unterirdische Feuer weit mehr, als man bisher geglaubt, beigetragen habe.

Nur zu gewiß, wie gefährlich die Systeme sind, suchte ich sie zu vermeiden, und schränkte mich bloß auf die Erzählung dessen ein, was ich selber beobachtet habe; man kann sich auch ohne Mühe von der Wahrheit überzeugen, wenn man die bemerkenswürdigsten in der Generalkarte bezeichneten Stellen, besichtigen wollte (2).

Dieieni-

- (2) Unser Autor bestehet vest auf der Nothwendigkeit, die Natur an den Stellen selbst zu beobachten, wo sie ihre Wunder auszubreiten scheint, und voll Eifer gegen die Systeme, empfiehlt er die Beobachtung, als die einzige wahre Methode, die Naturgeschichte zu traktiren. Inzwischen kommen aus neuen Beobachtungen immer neue Resultate, und für die Naturalisten der Städte sind neue Entdeckungen immer schon eine wirkliche systematische Idee. So waren z. E. ehe der Ritter Hamilton schrieb — denn das beredete man sich — die vulkanischen Produkte weiter nichts, als ein sehr unbeträchtliches Werk eines schnell vorüber gehenden gar nicht importanten Feuers, davon einige Feuersteine, Wasser und
Schwe-

Diejenigen welche dem Wasser ganz allein die Bildung aller Berge zuschreiben, sind in ihrem System gewiß sehr schlecht gegründet. Allein das nämliche wird man auch vielleicht von denen sagen können, die behaupten, daß alle Berge durch Erschütterungen des unterirdischen Feuers entstanden wären.

Das

Schwefel die wirkenden Substanzen waren: so mußte das Feuer oben am Gipfel, nicht aber in den unterirdischen Höhlen des Berges brennen. — Auf eine so schlechte und eingeschränkte Art wurde die Geschichte der Vulkane behandelt, wie mans mit kleinen Bruchstücken und Factis in chemischen Laboratorien zu machen pflegt, an die man die Operationen der Vulkane ganz nahe anzuschließen kein Bedenken trug.

Die Gewalt der Vulkane, und das Unermeßliche in ihren Produkten uns recht vorzumahlen, und schwankende, auf chemische Erfahrung, und ganz kleine Trümmer errichtete Systeme niederzureißen, das war nur einem Hamilton, einem Bridonne, einem Choiseul-Gouffier, einem Serber, de la Lande, Desmarco, Guettard u. vorbehalten.

Wahr ist es, eine neue Lehre passirt anfangs für ein systematisches Werk: und man kommt sehr hart daran, alte und gleichsam beglaubigte Irrthümer zu gestehen. Allein — bald oder spät — findet man sie auf, und nur diesen berühmten Reisenden, diesen

Das Erste dieser Systeme scheint auch der Herr von Buffon in seiner Theorie der Erde angenommen zu haben. Das unterirdische Feuer, dessen Sitz er nicht tief unter der Oberfläche annimmt, hat bey ihm blos das Vermögen, kleine Hügel aufzuwerfen, und den Feuerheerd des Vulkans setzt er überall entweder in das Centrum, oder

diesen originellen Schriftstellern kommt es zu, in Rücksicht auf diese Materien, der gemeinen Meynung einen festen Standpunkt anzuweisen.

Der öffentlichen Meynung, sage ich, welche zu bestimmen sie das unstrittigste Recht haben. Laßt uns nur die Werke dieser berühmten Beobachter zusammen nehmen, und bemerken, in welcher verschiedenen Situationen sie sich befunden; wie sie Meer durchschiffet, Climate durchreiset, und dem Hunger und Durst, der Kälte und Hitze, dem Schnee und Regen sich Preis gegeben! Siebt es wohl noch steile Höhen, wohin Menschen gelangen können, die nicht von Naturforschern beklettert worden? oder Gebürge, deren Gipfel sich in den Wolken verlieren, die sie nicht durchstrichen hätten? Sie sind es, die die tödtliche und schweflichte Feuerdünste des Vesuv und Etna, und die eiskalte Luft der Pyreneen und Alpen eingeathmet! und nur auf diese Bedingnisse wagten sie es, die Geschichte der Natur zu beschreiben. Auf die Werke eines Ham-
milton,

oder gegen den Gipfel der ursprünglichen oder Haupt-Berge zu. Wäre dieser große Philosoph, — dessen erhabene Verdienste allgemein bekannt sind — hinlänglich unterrichtet gewesen, daß der Vesuv, dessen Höhe 3692 Fuß über der Meeresfläche ist, die Circumferenz aber seines Fußes 30 Meilen (itai.) hat; und daß der 10036. Fuß — von der

milton, eines Saussure, eines de Luc &c. — Früchte von so manchem angstvollen Schweiß — kann man wohl, wenn man zumal ausgestanden hat, was sie dabey ausstehen mußten, seine Blicke darauf heften, ohne auf's innigste gerührt zu werden?

Und die Werke dieser unsterblichen Männer sind es, die man, weil sie neue Wahrheiten darstellten, mit dem Namen systematischer Werke zu brandmalen versuchte.

Die Produkte der Imagination und der körperlichen Gemächlichkeit, das sind im eigentlichen Verstand, Werke des Systems. Schriftsteller in ihren bequemen Wohnungen in den Städten, wählen sich aus der Physik oder Naturgeschichte solche Facta, die sie nie beobachtet haben, verbinden sie unter einander, und verfertigen ein systematisches Ganzes — ein wahres Hirngespinnst, das außer dem Schatten der Natur weiter nichts vorstellt.

der Meeresfläche an — hohe, und mit seiner Basis im Umfang 180 Meilen einnehmende Etna, durch vulkanische Ausbrüche oder Erschütterungen mehrerer Jahrhunderte hindurch ganz zuverlässig gebildet worden; oder daß der Monte nuovo bei Puzzuolo durch einen einzigen Ausbruch, bloß innerhalb 2 mal 24 Stunden entstanden seyn; so würde er, von solchen Vorkenntnissen geführt, die Geschichte der Vulkane sicher auf eine andere Art beschrieben haben (3).

Jeder.

So wie Romanenschreiber, die bloß für die Belustigung müßiger Leute arbeiten, oder Leidenschaften zu erregen, oder Lügen in einem schönen Gewand aufzustellen suchen; so wie diese aus dem gesellschaftlichen Leben des Menschen, die rührendsten, schauervollsten oder leidenschaftlichsten Scenen auszuheben pflegen: Leser, die gerne gerührt und durch dergleichen Lectüre bald in traurige, bald angenehme Empfindungen versetzt werden möchten, bringen hier einige vergnügte Augenblicke zu: so wie diejenigen, welche systematische Werke lesen, ihre Einbildungskraft nähren. Allein der Abstand dieser Werke von der wirklichen Naturgeschichte, so wie von der Geschichte des menschlichen Herzens, ist sehr groß.

- (3) Hamilton, da er einen erhabenen Schriftsteller der Naturgeschichte, einen Buffon anführt, erinnert

Jeder Tag scheint neue Entdeckungen über alte Vulkane zu verschaffen; und so ist es nun keinem

nernt uns daran, daß dieser große Philosoph in seiner Theorie der Erde, dem Wasser die Bildung der Berge unserer Erdfugel zuschrieb. Wenn der Beobachter der Feuer des Vesuv und Etna die Wirkungen des Feuers im Großen in Formirung der Berge wahrgenommen; ist es zu bewundern, daß er gegen die Gleichgültigkeit des Grafen in Rücksicht auf die Vulkane, sehr empfindlich ist, welcher ihnen in Austheilung der Kräfte der Natur nur eine ganz unbeträchtliche Stärke beylegt.

Doch, glaube ich, wird nunmehr dieser Autor, in seinem Buch über die Epochen der Natur, wo er das Feuer eine sehr wichtige Rolle spielen läßt, unserem Beobachter des Vesuv eine bessere Genüge gethan haben.

Nach dieser Buffonschen Schrift gehet im Universum, die Wirkung dieses Elements ins Große, und nie ist dessen Wirkungskreis so erweitert worden. Die Sonne ist in Blut, und ihr, wie Buffon behauptet, hat unsere Erde, mittelst des Stoßes eines Kometen, ihren Ursprung zu verdanken. Erst nach einer langen Dauer ihres glühend und brennenden Zustandes, der sie zu einem Aufenthalt organisirter lebender Wesen unfähig machte, kühlte sie allmählig ab, und gab verschiedenen Thiergeschlechtern ihr Daseyn.

Nach

nem *Zweifel mehr unterworfen, daß überall,
wo

Nach eben diesem Autor sind die Granitberge Monumente der ehemaligen Flüssigkeit unserer Erdkugel; und alle kühle und dürre Wüste, die sie umgeben, und die den Grund jener kalkartigen Felsen, die ein Werk des Wassers sind, ausmachen, ein Resultat der Operationen des Feuers.

Diesem berühmten Naturforscher wird zwar die Entzündung der Sonne von den meisten heutigen Physikern nicht zugestanden. Allein um diese Wahrheit umzustossen, glaube ich, muß erwiesen werden, daß dieß Gestirn die 7 Lichtstrahlen nicht von sich werfe, wie unser künstliches Feuer; daß es nicht in seinen innern Theilen bewegt werde; nicht erhelle; nicht vom Mittelpunkt aus auf die Circumferenz wirke, nicht erhitze, wie unser nachgemachtes Feuer; und nicht so, wie dasselbe auf die ihm ausgesetzten Fluide wirke.

Kann die Analogie der Phenomenen wohl noch deutlicher erhärtet, und folglich noch ferner geleugnet werden, daß die Sonne, da ihre Phänomene mit denen von unserm nachgemachten atmosphärischen Feuer die nämlichen sind, sich nicht in einem Zustand des Brennens befinde?

Alle diese Eigenschaften sind, es ist wahr, der Materie in ihrem Zustand des Brennens nicht durchaus wesentlich. (Wie die Herren Barons de Marivates und Goussier, in der physique du monde,

wo Basaltsäulen — die durchaus aus Lava
beste-

de, worinnen sie so viele scharfsinnige Grundsätze und große Ideen entwickelt haben, darthun werden.) Sehr gleichgültig ist es der Materie, ob sie leuchte oder nicht, warm oder nicht warm seye, und daß Feuer ist nur eine besondere zufällige Eigenschaft. Allein wird man wohl jemals zu erweisen im Stande seyn, daß dasjenige Principium, welches in der Sonne wirksam ist, erhellet, erwärmet und vom Mittelpunkt aus gegen die Periphen wirkt, daß dies Principium, sage ich, von dem unterschieden seye, welches in unserm nachgemachten Feuer die nämliche Wirkung herfür bringet? Wer mag uns wohl zeigen, daß das Licht im Sonnenfeuer bloß passiv ist; daß es die Sonne nicht auf Unkosten seiner Substanz fortstößt; daß es in dem Globus ausgebreitet seye. Man mag auch vielleicht noch darthun, daß das Principium, welches das Licht verbreitet, das nämliche ist, welches die Wärme verursacht.

Wird man aber auch zu leugnen im Stande seyn; daß ein und eben dieselben, bey unserm nachgemachten Feuer beobachteten Phenomene, nicht auch einem und eben demselben Principium zuständig seyn sollten? Und wenn man zeigt, daß das Feuer weiter nichts ist, als eine schnelle ausdehnende Bewegung der unmerklich kleinen Theilchen der Materie — und das wird in kurzem zu einer
Defi-

bestehen — von der Gattung, wie sie auf der Chaussee
de

Definition des Feuers erhoben werden. — Wie will man denn der Sonne eine Kraft absprechen, die man unserem nachgemachten Feuer zugestehet? Es folgt also ganz natürlich, so bald man behauptet, die Sonne sey eine bloße gelegenheitliche Ursache der Wärme und des Lichts, so bald muß man auch unserm nachgemachten Feuer dies nämliche Vermögen zugestehen. Nithin muß die Wärme, das Licht, die Deflagration, überall eine und eben dieselbe Ursache haben.

Diese Ursache — seye sie auch, welche sie wolle — über alle andere Elemente triumphirend, ist durch ihre Lebhaftigkeit im ganzen Universum herrschend. Als die Seele organisirter Wesen, erhält sie deren flüssige Theile im Umlauf; ohne sie würden die andern Elemente eine todte ruhende Masse — alles würde solid, und ohne der Beihilfe dieses Elementes würde in der Welt kein biegsames Mittel ding vorhanden seyn. Dies aber veranlasset mich anzunehmen, daß das elementarische Feuer eine solide sehr zertheilte, und im vorzüglichsten Grad elastische, theilbare und thätige Materie seye, die mit allem was flüchtig und einer Ausdehnung fähig ist, in enger Verbindung stehet, und die nach der größern oder mindern Lebhaftigkeit seiner elementarischen, wirksamen und seine Bestandtheile ausmachenden Principien, unseren Sinnen, so fern sie seiner Activität ausgesetzt sind, die Empfindungen des Warmen, des Feurigen, des Erhitzenden erwecket.

de Geans in Irland angetroffen werden, zu
fin-

Man nenne also das Feuer die Seele der Welt, und es ist meiner Meynung nach die Werkstatt der Natur: nach der Menge sowohl, als nach der Activität belebt es alle Elemente, und indem es den Mittelpunkt aller Dinge einnimmt, und die Sonnenmasse ausfüllt, ist es in unserer Sphäre, die es belebt, wirksam, eben so, wie sie es in den Fixsternen ist. Seine Masse kann niemals berechnet werden; so daß die übrigen von ihm auf tausenderley verschiedene Art modificirte Elemente, nämlich die Luft und das Wasser, bloß Elemente der 2ten Ordnung sind.

Das Feuer also ist das herrschende in der Welt und seine Masse kann mit keiner Idee, so weit sie auch ausgedehnt werde, verglichen oder umfassen werden. — Vom Anfang der Bildung der Erdfugel ist es herrschend gewesen, und der Herr de la Metherie hat in einem, dem physischen Journal des Monats April 1781. einverleibten fürtrefflichen Memoire erwiesen, daß alle heterogene Theile der Erdfugel durch die Kristallisation gebildet worden sind.

Wenn nun jede Kristallisation oder freiwillige Vereinigung der Bestandtheilchen ein Fluidum voraussetzt; kein Fluidum aber ohne Feuer, und keine Wirkung des Feuers, ohne eine gegenwärtige Handlung einer bewegenden Ursache, die die verschiedenen Gestalten bestimmt, gedacht werden kann; so muß nothwendig in der Bildung und dem Ursprung der aus dem Chaos emporsteigenden Erdfugel, das Feuer das herrschende Element gewesen seyn.

finden sind, da auch Vulkane gewesen seyn müssen (4).

Zwei-

(4) Der Basalt, den Plinius mit diesen 4 Worten: ferri coloris et duritiei, so schön beschrieben hat, ist nichts anders, als eine halb verglaste, sehr solide Lava, indem die sie zerstörenden natürlichen Ursachen, den Zusammenhang ihrer Bestand- und sich gleichen Theilchen noch nicht angegriffen haben: sie ist stark eisenhaltig, und nicht nur des Schmelzens, sondern auch einer feinen Politur fähig; wird vom Magnet angezogen, ist in ihren Theilen homogen, und giebt am Stahl Feuer 2c.

Im Erkalten nimmt diese Lave eine prismatische Form an, wenn anders die hiezu erforderliche Gesetze Statt finden. Man muß beynahe überzeugt seyn, daß diese Lave, indeme die ganze Masse aus dem Glühen in die Erkältung übergeht, dem Zurücktreten der Theilgen, ihre prismatische Säulengestalt zu verdanken habe, und dadurch von denen schmiedbaren Substanzen sich unterscheide, welche mittelst der Elasticität ihrer Bestandtheile das Vermögen haben, sich, während ihres Abkühlens, wieder in ihren ersten Zustand eines ununterbrochenen Aneinanderhangens, zu versetzen. Spröde Materien hingegen, in ihrem Grundstoff ohne Geschmeidig- und Biegsamkeit, besonders die glasachtigen, springen und reißen auf alle Art, wenn die Abkühlung zu jähling erfolgt; und der Natur und Beschaffenheit dieser Abkühlungen schreibe ich die bald regu-

Zwischen Rom und Radicofani, nahe bey dem See von Bolsena — der sicher der Krater eines

lären bald irregulären Risse der Scissuren einer basaltischen Lava zu.

In dieser Gattung von Lavas haben verschiedene eine Spur von einem heftigen Niederschlag des Vulkans wahrnehmen wollen; würden sie sich aber nur jemals haben entschliessen wollen, die Gegenden zu bereisen, wo die prächtigen Basaltstücke dem Auge des Naturforschers sich darstellen; so würden sie auch bemerkt haben, daß diese Lava an verschiedenen Stellen des Ganges locker wird, ohne jedoch die Farbe zu verändern; daß man darinnen öfters ganze Stücke verglasten Granits findet, die schnell vom Feuer ergriffen, darinnen so in ihre Theile aufgelöst worden, daß sie verschiedene Trise, deren Mittelpunkt sie ausmachen, gebildet haben. Auch das würden sie endlich noch bemerkt haben, daß diese Materie den kalk- und granitartigen Sand, über den sie hingeströmet, zum Theil verglasen und einen Stein daraus formiret, der mit dem Puddingstein *), den das Wasser bildet, verglichen werden kann.

Schon

*) Puddingsteine heißen die, welche aus einer Menge mit einander vereiniger kleiner Kiesel bestehen. Vom Sandstein unterscheiden sie sich durch ein gröberes Korn, und auch dadurch, daß die Zwischenräume unter diesen Körnern natürlicher Weise größer sind, und der sie ausfüllende Kütt häufiger und sichtbarer wird.

Uebers.

eines alten Vulkans war — fand ich eine Lava, die der Form fünfseitiger Säulen ziemlich nahe kam,

Schon der bloße Anblick des erloschenen Vulkans auf dem Coupe d'Antraigues, und die Untersuchung seiner Massen und Gänge, die sein Ganzes ausmachen, ist hinreichend, obige Wahrheit zu bestätigen. Sein Mantel, wenn ich so sagen darf, ist Basalt, und über selbigem eine Lage von lockerer Lava, doch so, daß jener durch alle die kleinen Ritze, die das wilde Wasser in der äussern Kruste des Vulkans gemacht hat, durchschimmert. Wäre nun jener vorgebliche kotige Niederschlag in der Lava, oben aus dem Crater mit herausgeströmt, und dieser Vulkan unter dem Meere gewesen; so würde sich alles im Wasser aufgelöst und zu Boden gesetzt haben. Vielmehr siehet man in der Basaltlage, womit der Berg von Coupe gleichsam überzogen ist, eine in Gluth gewesene Lava, die die untern Steine in Fluß gebracht, und dann von einer zu plötzlichen Abkühlung überfallen, sich durch die Zersetzung säulenweise getheilet hat.

Im Jahr 1779. aber überzeugte mich eine angestellte Beobachtung vollkommen, daß der Grund von der prismatischen Bildung des Basalts, in der Absonderung der Theilgen, nachdem die Masse in Gluth gewesen, zu suchen seye. Ich sahe nämlich Hirten ein Feuer auf einem vulkanischen Boden aufschüren, und durch die Asche — denn das ist

fam, die aber von denen auf der Chaussee des
 Oeans an Regelmässigkeit und Zusammenfügung
 übers,

in diesen Gegenden der ordentliche Dünger — das
 Feld zur Saat zubereiten. Einige durch dies Feuer
 geschmolzene Lava, oder Basaltstücke, nahmen aus-
 serlich die Gestalt eines Kuchens an, bey dem aber
 mitten im Kohlenhaufen, beym Abkühlen, eine sol-
 che Absonderung der Theilgen erfolgte, daß irregu-
 läre Trapezoidel-Figuren daraus entstanden. Wären
 bey diesem Phenomen alle nöthige Erfordernisse
 vereinigt gewesen; so würden gewiß die Formen
 geometrisch ausgefallen seyn. Immer bemerkte ich
 das Zurücktreten der Bestandtheile, und diese Beob-
 achtung beweist unwidersprechlich, daß dieses Phe-
 nomen unmittelbar auf den glühenden Zustand der
 Lava erfolget seye.

So kann also eine viertelstündige Beobachtung
 Systemen widersprechen, die durch außerordentliche
 Anstrengung der Einbildungskraft im Studierzimmer
 errichtet worden sind: indeß die Natur ohne Ge-
 heimniß ihre Wunder entwickelt, wenn man sie in
 der Werkstatt, wo sie ihre Kräfte unverhüllt se-
 hen zu lassen pfleget, belauschet.

Eine von denen in dieser Lava bekannten sehr
 wichtigen Eigenschaften, nämlich eine magnetische
 Kraft zu erlangen, fand ich auch im Basalt, und
 mein ferneres Nachforschen belehrte mich, daß er
 die

übertriffen werden (a). Eine fast eben so gear-
tete Lava ist die, welche zwischen Resina und Torre
del

die Eigenschaft des Magnets aus der verhältniß-
mäßigen Lage der Säule gegen die Polen der Erde
erhalte. Ja die Attraktionspolen dieses neuen
Magnets leiden schon durch den Fall einer Basalt-
säule von der Höhe in die Tiefe herab, einige Ver-
änderung.

Inzwischen sind die anziehend und abstoßende
Kräfte dieses magnetischen Basalts sehr mittelmäßig.
Eine dergleichen Basaltsäule vom Vulkan des Coupe
d'Antraigues — wo ich mich in Vivarnis gewöhn-
lich aufzuhalten, und mit Beobachtung ähnlicher
Phenomene schon lange zu beschäftigen pflege —
wog über 40 Quintal, und war doch kaum im Stan-
de, ganz leichte Feilspäne anzuziehen. Die Naturge-
schichte dieser Lava findet sich im 2ten Th. S. 26.
meiner natürlichen Geschichte von Süd-Frankreich.

- (a) Der Herr Latapie, ein französischer Edelmann,
ein guter Naturforscher und sehr genauer Beobach-
ter, hat mir, nach einer ohnlängst angestellten auf-
merksamen Untersuchung der Basalte von Volsena,
folgenden Auszug aus seinem besonders davon
handelnden Tagbuch, geneigtest mitgetheilet: "Der
ganze Berg von Montefiascone bis Volsena ist eine
Reihe von vulkanischer Erde und Steinen unter
verschiedenen Gestalten, die in den Thälern eine

des Gresco aus dem Vesuv in das Meer sich ergossen hat. Ingleichen ein alter Lavaström des Etna,

wasserrechte, auf dem Gebürge aber eine schiefe Lage haben. Unter diesen vulkanschen Materien sind die Basalte, die man eine Meile von Volsena am deutlichsten bemerkt, bey weitem die merkwürdigsten: sie bestehen aus einer Masse oder Zusammensetzung von halb verglasten Steinen, sind außerordentlich hart, von dunkelgrüner Farbe, und bilden meistens ziemlich reguläre, gemeiniglich aber wie die Zellen der Bienen zusammenverbundene, oft auch lose fünfseitigte Prismen: sie haben eine 2 bis 3 Linien dicke weißlichte Kruste, die mir von der Einwirkung der Luft entstanden zu seyn scheint, entweder nach und nach seit Jahrhunderten, oder im Moment des Erkaltens dieser krystallisirten Lava. Wenn die schönen Basalte von St. Liberti bey Pefenes in Languedoc eine senkrecht Lage haben, so machen jere hauptsächlich von der Seite gegen den See einen Winkel von 45 Graden, und erheben sich hintereinander gleichsam zu einem Amphitheater. Größtentheils sind sie umgestürzt und bis zum Ufer des Sees hin auf allen Seiten zerstreuet. Aus dem schwarzen, glänzenden, mit Schörl vermischten, feinkörnigten, und mit den Basalten einerley Beschaffenheit habenden Sand, den die durch Winde bewegte Wasser des Sees ziemlich weit über das Ufer herausstoßen, zu urtheilen; so muß der Boden des

Erna, zu Jacci bey Catana, der sich ins Meer ergossen hat, bildet noch gegenwärtig einen Boden, der durchaus aus Basaltsäulen besteht, die noch deutlicher zu erkennen, und in allen möglichen Lagen, wegrecht, senkrecht und schief zu finden sind, wie die zu Staffa vorhandenen, welche Herr Bennet bey seiner Reise auf die Hebriden beschrieb. Aehnliche Entdeckungen sollen auch in Auvergne (5), in den Staaten von Ne-
nedig,

des Sees von der nämlichen Beschaffenheit seyn, wie die Basalten.

- (5) Dem Herrn Desmarest, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, einem der scharfsinnigsten Beobachter, die Frankreich aufstellen kann, haben wir eine Beschreibung der in Auvergne — dem alten Schauplatz vulkanischer Wuth — beobachteten Basalten *) zu verdanken. Er hat nicht nur das Chaos aller vulkanischen Operationen jener Gegend gut entwickelt, sondern auch deren wirkliche Ausbrüche nach drey verschiedenen Epochen in eine chronologische Ordnung gebracht. Die Ehre aber der Entdeckung der Vulkane in dieser Provinz gebührt unwidersprechlich dem Herrn Guettard, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.

*) Basalt und Hornschiefer haben eine sehr große Aehnlichkeit miteinander. Nimmt man diese Aehnlichkeit aber zu groß an, so lauft man Gefahr, verleitet zu werden, den Erstern nicht bloß und allein für ein vulkanisch Produkt zu halten, sondern sich zu bereben, die Natur könne ihn so gut, wie diesen, auf dem nassen Weg, nämlich durchs Wasser herfürbringen.

nedig, und andern Orten mehr gemachet worden seyn. Kurz, je mehr man Beobachtungen anstellen wird, desto vollkommener wird man sich überzeugen, daß die Wirksamkeit der Vulkane in allen Theilen der Welt weit stärker und lebhafter gewesen, als man sich bisher vorgestellt hat.

Die alten Römer haben es, wie es scheint, nicht bemerkt, daß der Boden, worauf ihre Hauptstadt gebauet war, die deutlichsten Merkmale vulkanscher Erschütterung enthalte. Auch das Wasser hat da von seinen Wirkungen Denkmale aufgerichtet, indem in verschiedenen Theilen dieser berühmten Stadt sowohl, als in der Nachbarschaft derselben eine Menge Seemuscheln gefunden werden.

Diese Beobachtung theilte ich meinem Freunde, dem Herrn von **Saussure**, mit, und bedauerte zugleich, daß ich den Boden von Rom nicht von Grund aus hätte untersuchen können. Er hatte darauf die Güte, mir nicht nur zu versprechen, seine Bemerkungen darüber mitzutheilen, sondern auch sein Versprechen aufs Beste zu erfüllen. Mit Vergnügen werde ich daher aus einem ohnlängst von Genua aus von ihm erhaltenen höchst merkwürdigen Brief, worinnen er von dem Boden Italiens, besonders des Römischen und der umliegenden Gegenden handelt, hier einige Stellen auszeichnen.

Die

Die Ebene um Rom ist mit Lavastücken gleichsam übersät, und wo die Erde offen ist, sieht man überall Lagen von vulkanscher Asche und feinem Tuffstein, woraus der Grund dieser Ebene bestehet.

Die berühmten Katakomben von Rom, wie ihnen bekannt ist, sind alle in eine Art von violetterbrauner Pouzzolenerde eingegraben, darsin granatenförmige Schörkrystallen *), wie man sie in den Laven mit gemeinem röchlichen Kiesel antrifft, eingesprengt sind.

Diese Pouzzolenerde — offenbar vulkanischen Ursprungs — und die von Baia, sind beede zu einerley Gebrauch bestimmt. Inzwischen hat man Gebeine von Wallfischen und andern unbekannten Körpern, die das Meer niedergeschlagen zu haben scheint, in der nämlichen Pouzzolane gefunden.

Doch ist es diese Beobachtung nicht allein, welche genugsam erweist, daß diese berühmte Stadt, die so große politische Revolutionen erfahren hat, auf einem Boden erbauet ist, mit welchem, aber längst schon vor der Grundlegung der

*) Diese bestehen aus mehrern, wie beim Glimmer, glänzenden, dicht aufeinander liegenden Blättgen, die aus einem Mittelpunkt wie Strahlen auslaufen.

der Stadt noch weit größere, ja die allergrößten physischen Revolutionen vorgegangen sind. Der Fuß oder Grund des kleinen Hügels, Montemario genannt, und vormals ein Theil des alten Roms, ist wahrscheinlich eine Lage vulkanischer Materien, die den Grund aller umherliegenden Ebenen ausmachen.

Indessen besteht der Körper dieses Hügels selbst bennähe ganz aus Sandnestern, abgerundeten Kieseln, und, wie man deutlich erkennet, aus Schichten von Seemuscheln; das Ganze aber ist alsdenn mit einer Lage vulkanischer Asche überdeckt, deren Farbe dunkelgrau ist, mit weißlichen Flecken, welche nichts anders, als weichgewordene, und durch Luft und Witterung wie verkalkte Bimssteine sind. Ich glaube, der Erste zu seyn, der diese Aschenlage bemerkt hat, ob sie gleich noch sehr deutlich in die Augen fällt, und wo sie nicht durch irgend einen Zufall zerstöhret worden, noch sehr gut zu erkennen ist. Diese Aschenlage beweiset unterdessen zur Genüge, daß, nachdem die Vulkane in den ältesten Zeiten die Pouzzolanerde — (kein anders, als vulkanisches Produkt Ueb.) — die den Grund des Feldes von und um Rom ausmacht, herausgeworfen, und nachher auf diesem Feld, das Meer durch Ueber-einanderhäufung des Sandes, der Kiesel und Seemuscheln, Hügel gebildet hatte, sich alsdenn
neue

neue Vulkane wieder müssen eröffnet haben — von denen aber ganz und gar kein Andenten mehr vorhanden ist — deren ausgeworfene Asche aber sodenn erst die vom Meer gebildeten Hügel überdeckt hat.

Hier haben Sie noch eine andere Observation von der nämlichen Art; sie ist mir durch ihren Landsmann, Herrn Byres, den Sie mir zu empfehlen die Güte gehabt, und der die Alterthümer der Natur und Kunst mit gleich glücklichem Fortgang zu Rom studirer, bekannt worden.

Nähe bey einem alten verfallenen Gemäuer, Torre del Quinto genannt, etwan 4 Meilen von Rom ist ein eisförmiger Hügel, an dessen Fuß die große Straße von Rom nach Voretto gehet. Hundert Schritte davon fließt die Tiber in einem noch etwa 8 bis 10 Fuß unter der Straße liegenden Bette. Der unterste Theil dieses Hügel, bis zu einer Höhe von $7\frac{1}{2}$ Fuß über die Straße hinauf, bestehet durchaus aus gelben Sand und abgerundelten Kieselsteinen. Ueber diese Kieselsteine liegt eine dichte, weißlichte, mit schwarzen Bimssteinen untermischte Schicht; welcher Tufe wieder mit einer $2\frac{1}{2}$ Fuß dicken Bank solcher Kieselsteine, wie man sie unten im Hügel findet, überdeckt ist. Von dieser Bank an aber, ist der ganze obere, noch bey 80 Fuß hohe Theil des Hügel

gels, bloß Tufa, oder feiner schwärzgrauer mit Bimsstein vermischter Peperino. Ich hatte die Neugierde, zu oberst auf den Hügel hinaufzusteigen, und entdeckte da die Ruinen eines Gebäudes, dessen Pflaster in mosaischer Arbeit ein deutliches Zeugniß von dem Alter desselben sowohl, als des ganzen Hügel ablegte. In den untersten Schichten einige Denkmale zu finden, die die Zeit, wenn sie errichtet worden, angäben; das wäre ohne Zweifel von Wichtigkeit gewesen; wahrscheinlicher Weise aber wird man dergleichen niemals entdecken. Der Tuffstein ist bekanntlich ein Produkt des Feuers, und die Kiesel sind durchs Wasser abgeründet worden; folglich ist dieser Hügel wechselsweise durch die Wirkung bald des Wassers, bald des Feuers herfürgebracht worden; allein wer wird uns sagen, wenn? und in welcher Zwischenzeit solches geschehen seye? Diese abgeschliffene Kiesel müssen, wie man noch deutlich siehet, durch eine sehr sanfte und gleichförmige Bewegung des Wassers niedergeschlagen worden seyn; denn die flachen oder abgeglätteten unter ihnen befinden sich alle in einer horizontellen Lage, und jede Schicht hat, so weit man nachspüren kann, beynahe einerley Dichte, und eine beynahe horizontelle Richtung. Sehr wahrscheinlich müssen also die Wasser sehr lange in dieser Stelle gestanden seyn, weil sie hinlängliche Zeit hatten, die Brocken von Tuffstein, die man bey den Kieseln findet, nicht

nicht nur loszumachen, sondern auch abzurunden. Indessen verschaffen diese Beobachtungen, ohne irgend einen genauen Zeitpunkt festzusetzen, bloß eine unbestimmte Idee von einem sehr hohen Alter.

In dem Tufa dieses nämlichen Hügels befindet sich Ovids Grab. Ueberhaupt pflegten die Alten von der ewigen Dauer und Trockenheit der in dieser Steinart — die noch dazu so leicht zu bearbeiten ist — gemachten Gewölber, überzeugt, gar zu gern, ihre Begräbnisse dahin anzulegen. Bei dem verfallenen Gebäude auf dem Gipfel des Hügels finden sich auch unterirdische Wohnungen, oder ausgegrabene Höhlen. Herr Byres und ich stiegen hinab, fanden aber, außer den großen zirkelförmigen Luftlöchern, wodurch oben vom Berg herab das Licht in diese Höhlen fiel, sonst weiter nichts merkwürdiges darinnen.

Jedoch würde ich die Gränzen, die ich mir gesteckt habe, weit überschreiten, wenn ich auch noch, in Beziehung auf die Bildung verschiedener Inseln und Erdzungen, deren vulkanscher Ursprung außer allem Zweifel gesetzt zu seyn scheint, meine Ideen entwerfen wollte.

Fortgesetzte Beobachtungen — und davon bin ich beynähe überzeugt — würden uns bemerken
E lassen,

lassen, daß so mancher Boden, in einer großen Entfernung vom festen Land, durch die Erschütterungen des unterirdischen Feuers gebildet seye. Wo sich diese verglaste Materie, die man Lava nennt, findet, da sind sicher Vulkane gewesen; Beobachtungen aber, die ich im Königreich Neapel angestellt habe, haben mich von der großen Seltenheit dieser Art vulkanscher Produkte überzeugt, im Verhältniß nämlich mit den verschiedenen andern Vermisch- und Zusammensetzungen mehrerer durch das unterirdische Feuer herfürgebrachten Materien, wobey nicht der mindeste Grad der Verglasung bemerkt wird. Vielleicht dürfte eine hinlängliche Aufmerksamkeit auf diese Bemerkung einen Weg zu großen Entdeckungen bahnen.

Der Herr de la Condamine versichert, in Amerika nirgends eine Materie, wie die Lava *) ist,

*) Auf Orobizen, einer der Sandwichsinseln im stillen Meer, fanden verschiedene Herren von der Reisegesellschaft des Kapitan Cooks einen Vulkan, und auf dessen Gipfel, Asche, Schlacken und Steine, auch durchs Feuer gebildete Höhlen von verschiedner Größe, deren Boden mit Lava bedeckt war, die beim ersten Anblick noch ganz flüßig zu seyn schien. Obgleich die Insulaner nichts von einem Feuer ausbruch wiffen, so zeigen sich doch in einem Theil der Insel allenthalben Spuren von den Wirkungen desselben. Der Boden auf den Societätsinseln und in Otahiti scheint von vorzüglicher

ist, entdecken zu können, ohnerachtet er zu ganzen Monaten auf den Peruanischen Vulkanen zugebracht habe, besonders auf dem Pitichincha, Coropazi, und Chimboraco, auf denen er weiter nichts, als Merkmale der Verfälschung ohne Fluß antraf. Bei der Untersuchung dieses Werkes, werden Sie, mein Herr, sehen, wie selten es seye, in dem ganzen von mir beschriebenen Landesstrich — den Vesuv und Etna ausgenommen — Laben anzutreffen, ob schon das Ganze zuverlässig vulkanisch ist.

Die Natur, wenn sie gleich bis ins Unendliche abwechselt, ist sich demohingeachtet in jeder ihrer einzelnen Operationen gleich. Nachdem ich also einen so beträchtlichen Erdstrich, gleichsam anatomisch — wenn ich so sagen darf — untersucht, die genauesten Vorstellungen von deren Theilen, woraus er bestehet — auch solchen, die

güthlicheren Güte zu seyn, als auf dieser Insel; gleichwohl kommen auf jenen manche Produkte nicht zu dem Grad der Vollkommenheit, als auf dieser, besonders die Brodfrucht, und der Baum, auf dem sie wächst, und das Zuckerrohr. Sollte nicht ein Grund davon auch mit in dem vulkanisirten Boden anzutreffen seyn?

C. die 3te und letzte Reise des Capit. Cooks, in der Uebersetzung, Kap. 25. und 27.

Uebers.

die am wenigsten auffallend sind — gemacht, und zugleich dadurch seinen vulkanischen Ursprung unwidersprechlich — wie ich glaube — dargethan habe; so werde ich mit unendlichem Vergnügen vernehmen, daß die von mir hingeworfenen Ideen noch mehr erweitert worden sind; daß sie zu noch weit beträchtlichern Entdeckungen über diesen Gegenstand Veranlassung gegeben, und zu besserer Entwicklung der Theorie der Erde nicht wenig beigetragen haben.

Beobachtungen über einen einzigen Gegenstand hat gewiß niemand — und ich darf es ohne Scheu sagen — mit mehrerem Fleiß und Anhalten fortgesetzt, als ich es während meines mehr als 10 jährigen Aufenthalts zu Neapel gethan habe. Alle die Stellen, von denen ich spreche, von der höchsten Spitze eines jeden Gebirges an bis zu dessen Fuß — so weit nur immer dahin, es sey nun durch die Natur selbst, oder durch Kunst, ein Zugang offen stund — alle diese Stellen habe ich nicht ein, sondern mehrmahlen selbst beausgesehen; ich muß daher auch bloß wiederholen, was ich in meinem vorigen Schreiben bereits schon erklärt habe, daß nämlich jede Anhöhe des Landes, die ich als ein vulkanisches Produkt beschrieben habe, gegenwärtig noch unter einer vollkommenen Kegelgestalt mit einem regelmäßigen Krater oder als ein abgekupfter, und
Theil

Theil eines vollkommenen Regels sich darstelle; die Materien aber, woraus sie zusammengesetzt sind, in nichts von denen sich unterscheiden, woraus der Monte nuovo bey Pouzzuolo, oder der Regel des Vesubs bestehet. Indessen werden die Kupfer, die bey dieser Ausgabe meiner Briefe befindlich sind, die Gegenstände auf den ersten Anblick deutlicher machen, als ganze Bände bloßer Beschreibung.

Darinnen werden Sie jeden Regal und Krater, entweder in seiner natürlichen Gestalt, oder in seinen Durchschnitten, so wie die Schichten selbst, woraus er bestehet, erblicken, ja noch mehr, auch Bruchstücke der Materien, die jene Schichten ausmachen. Von ganzem Herzen nehme ich den Wahlspruch unserer Gesellschaft an:

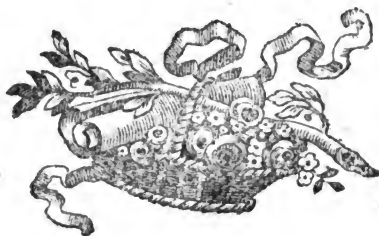
Nullius in verba.

Die, welche Gelegenheit haben, können die merkwürdigen Stellen, die ich bezeichnet habe, wirklich selber untersuchen, und die die Gelegenheit dazu nicht haben, können sich vollkommen auf die Zeichnung dieser Stellen verlassen, indem sie mit seltener Treue und Genauigkeit ausgeführt sind; alsdenn wird sich aber auch die Wahrheit meiner Behauptungen in einem hellen Lichte darstellen.

Noch ist jede Chartre mit weitläufigen Erläuterungen versehen, denen ich noch ein und andere Betrachtung beigelegt habe, wie sie mir aus denen darinnen vorgestellten Gegenständen aufgestoßen sind. Ich werde Sie also nicht länger damit unterhalten. Ich glaube mir schmeicheln zu dürfen, daß so getreue Vorstellungen so vieler reizenden Scenen, die alle durch vulkanische Erschütterungen herfürgebracht worden, diese so schauervolle Operation der Natur hinfort nicht mehr, als verwüstend, sondern als schöpferisch werden betrachten lassen.

Mit größtem Vergnügen ergreife ich diese Gelegenheit, Sie zu versichern, daß ich u.

William Hamilton.





II. Brief.

An Herrn Joseph Banks, Präsidenten der Königl.
Gesellschaft zu London.

Beschreibung des vesuvischen Brandes im August 1779. wie
er vom Ritter Hamilton selbst an Ort und Stelle beob-
achtet, und nachher im 70sten Band der philosophischen Trans-
aktionen bekannt gemacht worden ist.

Der Vesuv hat seit dem großen Brand A. 1767. —
davon ich der königlichen Gesellschaft einen umständ-
lichen Bericht zu übersenden die Ehre gehabt — be-
ständig gerauchet, und nach einer Zwischenzeit bloß
von einigen Monaten beständig glühende Schlacken
ausgeworfen, die, wenn sie öfters und in größerer
Menge zum Vorschein kamen, gemeiniglich von ei-
ner blafffarbigen Lava begleitet wurden; und nimmt
man den FeuerAusbruch von 1777 aus, so kam
die Lava nicht nur an der nämlichen Stelle,
wie bei dem so bekannten Brand A. 1767. heraus,
sondern sie behielt auch die nämliche Richtung, wie
damals.

– Nicht weniger, als 9, und darunter beträchtliche Ausbrüche zählt man seit jenem eben angeführten Brand; wobei ich die Laven, da sie den stärksten Grad ihrer Kraft hatten, eben so unausgesetzt besichtigte, als anhaltend ich sie, so wie den Krater des Vulkans, bey dem Ende eines jeden Ausbruchs untersuchte.

Ihnen die bey diesen verschiedenen Besichtigungen gemachten Beobachtungen anzuführen, wäre sehr vergeblich, und ich müßte bloß meine vorige Briefe ausschreiben. Die Lava mochte inzwischen entweder über den Rand des Kraters heraussprudeln, oder an den Seiten des Vulkans durchbrechen; so bildete sie in den steilen Abhängen des Berges beständig so regelmäßige Kanäle, als wenn sie durch die Kunst verfertigt worden wären; und in ihrer vollkommenen Flüssigkeit lief sie beständig in diesen Kanälen fort, die sie bald bis zum Ueberlaufen, bald nach der Menge der fortströmenden Materie wieder mehr oder weniger anfüllte.

Die Breite dieser Kanäle fand ich bey der Untersuchung nach dem Ausbruch von 2 bis zu 5 und 6, die Tiefe zu 7 bis 8 Fuß. Oft waren sie von einer Menge darüber sich angehäufter Schlacken bedeckt, und dem Gesicht entzogen. Die Lava, die unter dieser Art von Gewölbe verschiedene Toisen fortge-

fortgelaufen war, kam alsdann viel reiner in dem offenen Kanal wieder zum Vorschein. Nach dem Brand besuchte ich einige dieser unterirdischen bedeckten, höchst seltenen Galerien. In einigen waren die Seitenwände, das Gewölbe, und der Boden vollkommen eben, und durch die Gewalt der glühenden Lavaströme, die einige Wochen lang nach und nach ihren Lauf dadurch genommen hatten, fast durchaus polirt. In den andern hatte die Lava an den Wänden sehr besondere Inkrustationen von Schlacken zurückgelassen, und vom Gewölbe dieser Gallerieen hingen an verschiedenen Stellen, weisse, wie Tropfstein gestaltete, sehr schön gekästete Salze herab. Diese vesuvischen Salze werden hier größtentheils für Salmiak gehalten, wenn sie gleich durch die mineralischen Dämpfe bald grün, bald dunkel, auch bläsigelb gefärbet sind.

Im abgewichenen May bewog mich ein sehr starker Feuerausbruch des Berges, nebst einem meiner Landsleute, Herrn Bondler, der für diesen so wichtigen Theil der Naturgeschichte eben so eingenommen ist, wie ich, eine Nacht auf dem Vesuv hinzubringen.

Den Gang und die Operationen der Lava sahen wir in den vorbeschriebenen Kanälen sehr deutlich und vollständig, wozu wir aber Aushalten

E 5

und

und einen gewissen Grad von Muth nöthig hatte. Sobald die Lava ihre reguläre Kanäle verlassen hatte; so breitete sie sich im Thal aus, wo sie dann mit Schlacken belastet, gleich einem mit Eißschollen angefüllten Strohstrome ihren Lauf ganz langsam fortsetzte. Da wir uns eben ganz nahe bei diesem so langsam fortschleichenden, und etwa 50 — 60 Fuß breiten Lavaström befanden, wurden wir, indem sich eben der Wind änderte, durch die Hitze und den Rauch so beschweret, daß wir, ohne unsere Neugierde stillen zu können, würden haben umkehren müssen, wenn uns nicht unser Wegweiser (a) auf die andere Seite des Stroms hinüber zu gehen, vorgeschlagen hätte; dies führte er auch zu unserem größten Erstaunen, aber auch mit so wenig Schwierigkeit aus, daß wir ihm ohne Anstand folgten. Eine ziemlich starke Hitze, die unsere Beine und Füße beim Hinübersehen empfinden mußten, war die einzige damit verbundene Beschwerlichkeit. Die Schwere unserer Körper machte auf die mit einer sehr dichten Kruste überzogene und noch überdies mit einer Menge Asche und Schlacken belegte Lava, nicht den mindesten Eindruck, auch durften wir, wegen ihres langsamen Laufes nicht im geringsten befürchten, das Gleichgewicht

- (a) Bartolomo, insgemein der Enclop des Besubß genannt; ein fürtrefflicher Wegweiser, der auch jedesmal, wenn ich den Berg besuchte, mein Begleiter war.

gewicht zu verlieren und zu fallen. Indessen muß nur im äußersten Nothfall dieser Versuch wiederholt werden; und die einzige Absicht, warum ich solches erzehlet habe, ist, dies Rettungsmittel denen bekannt zu machen, die bey einer ähnlichen Unternehmung, etwann das Unglück haben sollten, sich zwischen 2 Lavaströmen eingeschlossen zu sehen.

Auf diese Art von der uns so beschwerlichen Hitze und Dampf befreuet, stiegen wir an dem Lavafluß und seinen Kanälen hinaufwärts bis zu seinem, vom Krater eine Viertelmeile entfernten Ursprung. Die flüssige, glühende, rothe und heftig kochende Materie verursachte, wie bey Kunstfeuern gewöhnlich, ein zischend, und prasselndes Geräusch, und die zu Glas geschmolzene Materie machte über dem Loch, woraus die Lava herauskam, durch ihr beständiges Emporsprühen eine Art von Bogen oder Dach, durch dessen an verschiedenen Stellen sich befindliche Ritze, das Innere als glühend roth, gleich einem im höchsten Grad erhitzten Feuerofen, sich darstellte.

15 Fuß hoch mochte etwan diese ausgehöhlte Erhöhung betragen, und die herausströmende Lava fiel in einen regelmäßigen, an eine aus Schlacken und Asche gebildete, fast senkrechte 8, bis 10 Fuß hohe Mauer sich anlehnenden, und einer alten Wasserleitung ziemlich ähnlichen Kanal.

In

In dem Krater des Vulkans, den wir nachher bestiegen, fanden wir, wie gewöhnlich einen kleinen Hügel, der mit einer starken Erschütterung Schlacken und rothe glühende Materie auswarf; allein der unausstehliche Rauch und Schwefeldampf nöthigte uns, diesen so wichtigen Posten aufs schleunigste wieder zu verlassen.

Ben einem meiner Besuche, die ich im vorigen Jahr dem Vesuv abstattete, brachte ich einige Bruchstücke großer und regelmäßiger Kristalle von festgeföhrnter Lava oder Basalt zusammen, die ben vollständigen Prismen, 8 u. 9 Zoll im Durchschnitt haben mochten. Diese Entdeckung war mir außerordentlich angenehm, da man regelmäßig kristallisirte, und das, was man insgemein *Chaussée de Geans* nennt, bildende Laven, nirgends auf dem Vesuv antrifft, eine einzige Lava ausgenommen, die sich A. 1632 nahe ben *Torre del Greco* ins Meer ergoß, und ben welcher man noch einige Aehnlichkeit mit jener entdeckt.

Ein dumpfes Getöse und Erschütterung in dem Innersten des Vulkans, dann ein sehr dichter aus dem Krater mit Gewalt herausdringender Rauch, der von Zeit zu Zeit mit einem Hagel von rothen und glühenden Schlacken und Asche vergesellschaftet ist, lauter gewöhnliche Kennzeichen eines nahen Feuerausbruchs, zeigten sich den ganzen Monat Julius
hin

hindurch, bald mehr, bald weniger, und nahmen gegen das Ende desselben so zu, daß sie bey der Nacht das schönste Feuerwerk, das man sich nur denken kann, vorstellten.

So hell inzwischen und glänzend diese Auswürfe von rother Asche und andern vulkanischen Materien bey der Dunkelheit der Nacht erscheinen, so sehr haben sie dagegen bey hellem Tage das Ansehen schwarzer Flecken in einem weißen Rauch; welcher Umstand die gewöhnliche aber falsche Meinung: als ob der Brand der Vulkane bey Nacht heftiger wäre, als beym Tage: veranlasset hat.

Aus meinem bey Posilippo, in der Bay von Neapel liegenden Landhauß, wo ich in gerader Entfernung von erwan 6 Meilen den Vesuv völlig im Gesicht habe, bemerkte ich Donnerstags den 5ten August, gegen 2. Uhr Nachmittag, daß der Vulkan in der heftigsten Bewegung war; ein weißschweflichter Rauch trieb sich beständig mit Ungestümm aus seinem Krater heraus, und die nach und nach sich anhäufenden Rauchwirbel schoben sich dermaßen zusammen, daß ein der feinsten weißen Baumwollen-Ballen ähnliches Gewölk entstand; welches sich bald zu einer solchen Masse ausbreitete, die den Berg selbst wohl 4mal an Höhe und Größe zu übertreffen schien. Eine unermessliche Menge Steine, Schlacken und Asche wurde

wurde mitten in diesen weißen Rauchwolken zu einer entsetzlichen Höhe — wenigstens 2000 Fuß — empor geschleudert. Zugleich bemerkte ich mittelst eines fürtreflichen Ramsdenischen Telescops, daß sich eine sehr schwehrscheinende flüssige Lavamasse von Zeit zu Zeit hoch genug empor hub, um den Rand des Kraters zu überströmen, und sich nachher an der steilen Seite des Vesups dem Somma gegenüber, mit Ungestümm herabzustürzen. Kurz darauf machte sich an der nämlichen Seite die Lava einen Ausgang, und lief bis in die Mitte des Kegels des Vulkans mit der größten Heftigkeit etliche Stunden lang fort, blieb aber alsdenn auf einmal stehen, gerade ehe sie noch die angebaueten Gegenden des Berges über Portici erreichte, etwa 4 Meilen von dem Ort ihres Ausbruchs.

Man hat mich nachher auf eine glaubwürdige Art versichert, daß während des Feuerausbruchs an diesem Tag die Hitze in den Städten Somma und Ottaviano unerträglich, zu Palma und Lauro aber, die vom Vesuv viel weiter, als jene erstere entfernt sind, noch sehr empfindlich gewesen seye. In den beeden erstern Städten fiel noch ganz rothe feine Asche in solcher Menge und so dicht herab, daß der Tag so verfinstert wurde, um auf 10 Schritte weit die Gegenstände von einander unterscheiden zu können. Mit dieser Asche

Afche fielen zugleich lange Fäden verglaster Materie, wie künstliche Glasfäden gesponnen, herab; und der Schwefeldampf war so heftig, daß verschiedene Vögel in ihren Käfigen erstickten, und um Somma und Ottaviano herum, die Baumblätter mit weissen sehr scharfen äßenden Salzen bedeckt wurden. Viele Einwohner von Portici sahen an dem nämlichen Tage gegen 2 Uhr Nachmittags einen ausserordentlichen Wirbel oder Rauchballen, von ziemlich starkem Durchschnitte, aus dem Krater des Vesubs heraus, und mit großer Geschwindigkeit gegen den Berg Somma zu fahren, an welchem er sich zertheilte, und einen Schweif weissen Dampfes, der den von ihm genommenen Zug bezeichnete, nach sich ließ. Diesen Rauchballen selbst sahe ich zwar aus meinem Landhause nicht, sehr deutlich aber dessen Schweif, der etliche Minuten dauerte.

Ein unglücklicher Tagelöhner, der auf dem Berg Somma Buschholz machte, verlor bei diesem Ausbruch sein Leben; der, weil man seinen Körper nicht wieder finden konnte, vom Rauch erstickt, wahrscheinlicher Weise von denen steilen Felsen, auf denen er arbeitete, ins Thal herabgestürzt, und vom Lavaström, der kurz darauf dahin sich ergoß, begraben worden ist. Der Esel dieses Unglücklichen, der unten wartete, und bei dem ersten Toben des Vulkans seinen Platz verließ, brachte,
da

da er gut und wohlbehalten zu Hause ankam, die erste Verwirrung in die Familie seines armen Herrn.

Ueberhaupt hat man bemerkt, daß an diesem Tag die Erschütterungen des Vulkans von einem weit größerem Getöse begleitet waren, als die folgenden Tage, indeme sich wahrscheinlich der Schlund des Vulkans erweitert, und die vulkanische Materie dadurch einen freyern Ausgang gefunden hatte. Indessen ist es gewiß, daß der große Feuerbrand von 1767, der doch in jedem andern Betracht, mit diesem letztern, den ich eben beschreibe, verglichen, für gering und sanft zu halten ist, durch seine weit lärmendere Erschütterungen auch weit größere Stöße in der Luft verursacht hat.

Freitags den 6ten August war die Gährung des Berges nicht mehr so stark, gegen den Mittag aber vernahm man ein großes Getöse, und man muthmaßte, daß der kleine Berg in dem Innern des Kraters, in dem Augenblick eingestürzt seyn dürfte. Am Abend vermehrten sich die Auswürfe, die aus dem Krater und zwar recht sicher aus 2 verschiedenen Schlünden geschahen, und die, indem sie die rothen und glühenden Schlegeln in verschiednen Richtungen empor schleuderten, ein eben so anhaltend, als schönes Feuerwerk machten.

Son

Sonnabends den 7. Aug. befand sich der Vulkan noch in dem nämlichen Zustand; gegen Mitternacht aber nahm die Gährung gewaltig zu, und von diesem Augenblick an kann man seinen 2ten fieberhaften Anfall rechnen. Ich war gerade auf dem Molo von Neapel, von wo aus man den Vulkan vollkommen siehet. Keiner von seinen Bewegungen entwichte mir; dagegen war ich auch ein Zeuge von den schönsten und mahlerischsten Auftritten, die die Strahlenberechnung einer dunkelrothen Flamme verursachte, die vom Crater des Vesuvus heraus mitten durch unermessliche Rauchwolken empor stieg, bis eine Tropea — so nennt man hier die Stürme oder Gewitter, die im Sommer zu entstehen pflegen — seine wässerichte und schwehre Wolken plötzlich mit dem schwefelichten und mineralischen Gewölke vermischte, welches auf dem Gipfel des Vulkans, gleich einem Gebürge sich zusammen geschoben hatte. In diesem Augenblick fuhr ein großer Feuerstrahl zu einer unglaublichen Höhe empor, der auf 7 Meilen und darüber um den Vulkan herum ein so glänzendes Licht verbreitete, daß man auch die kleinsten Gegenstände sehr deutlich unterscheiden konnte (6).

Auf

(6) Eine sehr genaue Verwandtschaft scheint die Ursache dieser prächtig - und wenig bekannten Phänomene zu seyn. Die Sturm- oder Gewitterwolken

D

ent-

Auf einige Augenblicke bedeckten die schwarzen, schnell fortziehenden Sturmwolken ganz oder zum

enthalten eine große Menge elektrischen Fluidums, womit auch das vulkansche Fluidum geschwängert ist; diese beide homogene Substanzen müssen sich nothwendig vereinigen. Ich habe eine besondere Untereinandermischung (intusufception) des Schießpulver- und Schwefelrauchs in dem mephitischen Acidum des Vulkans von St. Leger, beobachtet. Diese Aehnlichkeiten erklären das Phänomen.

Da die Sturmwolken ausserdem sehr feucht sind, und bekanntlich das flüchtige sowohl, als das elektrische Fluidum von der Feuchtigkeit sehr begierig absorbiret wird; so müssen bergleichen Wolken, wenn sie sich dem Vulkan nähern, nothwendig dessen Ausdünstungen einschlucken.

In Vivarais habe ich den Vulkan des Coupe selbst einen Sturm erregen sehen, und so oft ich wahrgenommen, daß Wolken über dem Vulkan sich anhäuften, konnte ich Verwüstungen durch Schloffen voraussagen, die auch wirklich die Felsen und das Thal, über welchem mein Haus gelegen ist, trafen. In meinem 5ten Band des mehr erwähnten Werks handle ich weitläufig von der vulkanischen Meteorologie.

Solche Begebenheiten lassen uns unsere erloschene Vulkane im südlichen Frankreich wahrnehmen,
mit

zum Theil diese blendende Feuersäule; dann kam

D 2

sie

mit denen die der wirklich brennenden Vulkane übereinkommen. Die Amsterdamer Zeitung vom 10ten Jul. 1781. No. 55. meldet das Entstehen eines brennenden Schlundes *), der die Aufmerksamkeit

der

*) Eine sehr merkwürdige, dieser ähnliche Naturbegebenheit trug sich im Jahr 1783 in Island zu, und wird in der Hamburgischen politischen sehr beliebten Monatschrift vom Monat Octobr. besagten Jahrs so erzählt: Am ersten Pfingsttag den 2ten Jun. brach auf erwähneter Insel in Skastefieldsamte, in der Nähe von Holme Sähle, ein Erdfeuer aus, welches in einigen Tagen so um sich griff, daß die Kirche und umliegenden Häuser eingeeäschert wurden. Es wurde in der Folge immer ausgedehnter, und die brennende Materie, eine Art von Lava, wie des Besuns, floß wie ein Strom über die Erde, und verbrannte alles, was sie berührte, dergestalt, daß alle Steine und Erde im Feuer stand. Die Verwüstung erstreckte sich schon am Ende des Julius auf 7 Meilen in der Breite und 15 in der Länge. Die dabei aus der Erde aufsteigende Schwefel- und Salpeterdünste erfüllten die Luft mit Rauch, Asche und Sand, so, daß sie das ganze Land wie mit einem Nebel überzogen, und den Tag verfinsterten. Diese 2te feuerspendende Eröffnung, ausser der schon bekannten auf dem Berg Hella, auf Island, häufte die Lava an manchen Orten so sehr, daß da, wo vorhin ebener Boden war, hohe Klippen entstanden. Die Regierung zu Kopenhagen hat eine Commission nach Island geschickt, durch deren Berichte wir den Fortgang oder das Ende dieses neuen Vulkans umständlich erfahren werden.

Heberf.

sie wechselsweise wieder ganz zum Vorschein mit all den verschiedenen Farben, die aus dem Zurückprallen ihres Lichtes von den überhin ziehenden weißen Wolken entstanden, und mit dem bloßen Schein der mit der Tropea vergesellschafteten geschlängelten Blitze den schönsten Contrast machte. Alles dies gab ein Schauspiel, das über alle Kunst und Vorstellung erhaben ist.

Das Schauspiel, das der Anblick des Vulkans den 7ten August für Neapel gab, ist keiner Beschreibung fähig, und zu schön und prächtig, als auch von der lebhaftesten Einbildungskraft ausgemahlt werden zu können. Die große Erschütterung dauerte nicht über 8, 10 Minuten; dann
um

der Naturforscher verdienet. Das Gebürg Monte Nero, nahe bey Tagli im Herzogthum Urbino, hat sich nach verschiedenen Erdbeben, die einige Städte und Länder verwüstet haben, wieder eröffnet; dies Phenomen war mit einem fürchterlichen Getöse vergesellschaftet, und aus dem Schlund stieg ein Schwefeldampf heraus. Vorher gieng die Erderschütterung längst dem Adriatischen Meere hin. Ancona, Sini-Taglia, Rimini und andere Ortschaften des Kirchenstaats haben die Stöße, die zu Tagli noch nicht nachliessen, empfunden. Wir wünschten von dieser Begebenheit nähern Unterricht, dessen Umstände unsere Theorie von vulkanischen Ausbrüchen in allen ihren Theilen bestätigen.

umzogen den Vesuv die schwarzen Gewitterwolken fast gänzlich, und leerten sich durch einen entseßlichen Plagregen aus.

Zu Ottaviano fielen während dieses Ausbruches einige Schlacken und kleine Steine; zwischen dem Vesuv aber und der Hermitage waren sie schon von einer beträchtlichen Größe. Alle Einwohner der verschiedenen um den Fuß des Vulkans herum liegenden Städte befanden sich in der größten Bestürzung, und waren schon im Begriff, ihre Wohnungen zu verlassen, wenn der Feuerausbruch noch etwas länger anhalten sollte.

Ein königlicher Jagdbedienter, der sich bei Ottaviano mitten auf dem Felde befand, da eben das zusammengezogene Ungewitter in seiner größten Stärke war, gerieth in die äußerste Bestürzung, als er sein Gesicht und seine Hände durch die herabfallenden Regentropfen verbrannt fühlte. Wahrscheinlich rührte dieser höchst merkwürdige Vorfall — wovon Ihre Majestät der König von Neapel mich selbst zu benachrichtigen die Gnade hatten — daher, daß die Wolken, indem sie durch die vorbeschriebene Feuersäule hindurchzogen, in einem weit stärkeren Grad dadurch erhitzt worden sind.

Sonntags, den 3ten August, war der Vesuv ruhig, bis Abends um 6 Uhr, wo sich eine große

Rauchmasse über seinen Krater aufzutürmen anfieng, und eine Stunde drauf ließ sich in der Nachbarschaft des Vulkans ein dumpfes unterirdisches Geräusch hören. Die gewöhnlichen Auswürfe von rothen glühenden Steinen und Schlacken nahmen ihren Anfang, und wurden mit jedem Augenblick stärker. Von Posilippo aus, wo ich mich eben mit einigen meiner Landsleute befand, beobachteten wir durch gute Schróhre, die wichtigen Phenomene des Kraters des Vesuvs, den wir durch die Gläser so gut unterscheiden konnten, als wenn wir selbst auf dem Gipfel des Berges gegessen wären. Der Krater schien durch die heftige Erschütterung der vorhergehenden Nacht sich sehr vergrößert oder erhöht zu haben; der kleine Hügel war ganz verschwunden. Gegen 9 Uhr erschütterte ein heftiger Stoß die Häuser von Portico und in der Nachbarschaft dermassen, daß die bestürzten Einwohner auf die Strassen flüchten. Nachher sah ich dort viele zerbrochene Fenster und zerrissene Mauren, eine Wirkung der Erschütterung, den jener heftige Stoß — der gleichwol zu Neapel nur ganz schwach gehört worden — der Luft mitgetheilt hatte.

Im nämlichen Augenblick fieng sich ein flüssiger durchsichtiger Feuerstrahl zu erheben an, und versetzte durch sein stufenweises Zunehmen und Emporsteigen bis zu einer außerordentlichen Höhe, alle

alle Zuschauer in die äußerste Bestürzung und Erstaunen. Kaum werden Sie mir glauben können, wenn ich ihnen sage, daß diese bewundernswürdige Feuersäule, so viel ich davon urtheilen konnte, die perpendicularäre Höhe des Vesuv — die, wie Sie wissen, 3700 Fuß über der Meeresfläche beträgt — 3mal recht sicher erreichte.

Kohl schwarze und schnell aufeinander folgende Rauchwirbel, die diesen flüssig und durchsichtigen Feuerstrahl von rother glühender Lava begleiteten, unterbrachen bald hier bald da seinen blendenden Glanz mit großen schwarzen Flecken. In diesen Rauchwolken bemerkte ich, in dem Augenblick, wie sie aus dem Krater herauskamen, blendende, jedoch ganz blasse elektrische Funken, die sehr lebhaft im Zitzak sich schlängelten.

Ein ganz schwacher Südwestwind war indessen doch hinreichend, diese Rauchwolken zu verjagen, und von der Feuersäule ganz zu entfernen; hinter welcher ein Klumpen von diesen Wolken nach und nach eine schwarze, sehr große Tapete — wenn ich so sagen darf — oder Vorhang vorstellte, da der übrige Theil des Himmels klar, und die Sterne in vollem Glanze waren.

Diese Fontäne des in die Höhe spritzenden Feuers, von so unermesslicher Größe, machte auf jenen

schwarzen Hintergrund einen prächtigen Contrast; und der vollkommene Widerschein ihres blendenden Glanzes, auf dem damals stillen und spiegelglatten Meer, vermehrte die Pracht dieses erhabnen Schauspiels um ein großes.

Die flüssige mit Steinen und Schlafen vermischte Lava wurde, nachdem sie sicher 2000 Fuß in die Höhe gestiegen war, vom Wind zum Theil gen Ottaviano zu getrieben; zum Theil fiel sie noch ganz flüssig, roth und glühend, fast senkrecht auf den Vesuv herab, und bedeckte dessen kegelförmigen Theil ganz und den Monte Somma größtentheils, so wie auch das zwischen ihnen liegende Thal. Diese wieder herabfallende und fast eben so glühend heiße Materie, als diejenige, die beständig aus dem Erater in die Höhe spritzte, bildete zusammen nur eine einzige Feuermasse, die weniger nicht, als $2\frac{1}{2}$ Meilen im Durchschnitt hatte, und zu einer entseßlichen Höhe empor steigend, rings um sich herum wenigstens auf 6 Meilen eine empfindliche Hitze verbreitete.

Das Gesträuch und Buschholz, das den Somma bedeckte, stand gleich im Feuer, dessen Farbe, eben so sehr von dem Dunkelroth der vom Vulkan hereausgeschleuderten Materie, als von der bläulichten Silberfarbe der elektrischen Funken unterschieden, in dieser außerordentlichen Scene abermals einen neuen Contrast machte.

Die

Die große schwarze außerordentlich sich ausbreitende Wolke schien einmal ihre Richtung gegen Neapel zu nehmen, und diese schöne Stadt mit einer plötzlichen Verwüstung zu bedrohen; denn sie war voll elektrischer Materie, die sich in starken und außerordentlich blendenden Blitzen bald geschlängelt, bald im Zifzak — gerade so, wie sie nach der jüngern Plinius Beschreibung, in einem Brief an den Tacitus, jenen für seinen Dufle so unglücklichen großen Feuerbrand des Vesubs begleiteten — beständig fort entlud. Indessen entfernten sich diese vulkansche Blitze, wie ich bemerkte, sehr selten von der Wolke, sondern fuhren gemeiniglich in die große Feuersäule gegen den Krater des Vulkans, woraus auch die Wolke entstand, wieder zurück. Nur ein, oder zweymahl sahe ich diese Blitze, die man hier Ferilli nennt, auf dem Gipfel des Monte Somma fallen und verdorrtes Gras und Gesträuch anzünden.

Zu größtem Glück für uns wurde der Südwestwind stärker, und trieb die Wolke, eben da sie die Stadt erreichte, und Schrecken und Bestürzung allgemein zu verbreiten anfing, wieder auf die Seite. Alle öffentliche Lustbarkeiten wurden auf einmal unterbrochen, die Schauspielhäuser zugesperrt, die Kirchenthüren hiengen mit Gewalt eröffnet. In starken Processionen zog das Volk durch die Straßen; Weiber und Kinder mit zerstreuten Haa-

ren erfüllten die Luft mit ihrem Geschrey, und verlangten mit Ungestüm, daß die Reliquien des h. Januarius augenblicklich der Wuth des Berges entgegengesetzt werden möchten. Kurz, der Pöbel dieser großen Stadt fieng an, die wunderliche Mischung von Hang zu Aufruhr und Bigoterie, als Charakterzug deutlich an den Tag zu legen, und hätte man nicht zu rechter Zeit die schleunigsten Maasregeln ergriffen, so würde Neapel durch die Wuth der niedrigsten Classe seiner Einwohner sowohl, als durch das Toben des Vulkans in große Gefahr gerathen seyn.

Jedoch ich kehre zu meinem Gegenstand zurück. Kaum hatte sich die Feuersäule in ihrer größten Stärke bey einer halben Stunde erhalten, als der Ausbruch auf einmal aufhörte, und der Vesuv ganz ruhig und still wurde.

Nach dem Verschwinden des glänzenden Lichtes der Feuersäule (a), schien alles fürchterlich und

- (a) Diese unermäßliche Feuersäule machte um sich her so helle, daß man um den Berg herum in einer Strecke von 10 Meilen und drüber, auch die kleinsten Gegenstände unterscheiden konnte. Herr Morris, ein Englischer Edelmann, versicherte mich, zu Sorrento — bey 12 Meilen vom Vesuv entlegen — bloß bey dem Schein dieses vulkanischen Lichtes den Berg zu lesen zu haben.

und finster, den Kegel des Vesuv ausgenommen, der mit Asche und glühenden Schlacken bedeckt war, unter denen von Zeit zu Zeit bald da, bald dort, kleine Bäche flüssiger Lava herfür brachen, die sich an der steilen Felsenwand des Vulkans herabstürzten. Dies Schauspiel erinnert mich an eine Beschreibung des Etna bey Martial:

Cuncta iacent flammis, et tristi mersa favilla.

So lang der Ausbruch währte, verspürte man in denen dem Vesuv am nächsten liegenden Vierteln von Neapel einen Geruch, der demjenigen gleich ist, welcher aus Schwefeldampf entsteht, wenn solcher mit denen Dünsten, die aus einer Eisenschmelze empor steigen, vermischt wird. Kam man dem Berg näher; so wurde dieser Geruch sehr schädlich, wie ichs aus eigener Erfahrung weiß, wenn ich bey ein und anderem Feuerausbruch den Vesuv zuweilen bestieg.

Möchte Ihnen, mein Herr! diese Relation wenigstens nur eine schwache Vorstellung von einem so majestätisch, und erhabenen Schauspiel geben können, dem nichts, oder wenigstens nicht in dem Grad der Vollkommenheit, von allem dem gleich kommen kann, was nur irgend das menschliche Aug zu erblicken im Stand ist.

Ich

Ich weiß es gar wohl, (und die Spuren von allen Ausbrüchen, die ich in den vulkanischen Schichten, woraus dies Land größtentheils bestehet, beobachtet habe, haben mich davon überzeugt,) daß man beym Vesuv viele weit beträchtlichere Brände zählt, als dieser letztere gewesen ist. Allein jene stärkere Feuerbrände sind wahrscheinlicher Weise mit Erdbeben, und andern Schrecken und Entsetzen verursachenden Umständen, zu sehr vergesellschaftet gewesen, als daß sie denen Zuschauern erlaubt hätten, sich mehr mit den schönen und prächtigen, durch diese Phänomene verursachten Scenen zu beschäftigen, als für ihre Sicherheit Sorge zu tragen; oder vermuthlich haben Rauch und Aschenwolken — wie dies ordentlich der Fall bey allen großen Eruptionen zu seyn pflegt — den Vulkan so sehr verdunkelt und verdeckt, daß man außer einer konfusen Masse von Feuer und Rauch sonst nichts unterscheiden konnte.





III. Brief.

Ueber die ausgebrannten Vulkane in den Gegenden am Rhein.

An den Herrn Ritter Johann Pringle.
Den 29sten Sept, 1777.

Mein Herr!

Ich mache mir das Vergnügen, Ihnen einige unvollständige Bemerkungen mitzutheilen, die ich auf einer fünftägigen sehr angenehmen Reise von Bonn nach Mainz, über die alten Vulkane an den Ufern des Rheins gemacht habe, da ich mich nicht erinnere, jemals von einer detaillirten Beschreibung derselben, weder etwas gehört, noch gelesen zu haben *).

Auf

*) Herrn Hamilton muß das Journal d'un voyage u. s. w. Mannheim 1776, noch nicht bekannt gewesen seyn, als er dies schrieb; denn in demselben wird von denen häufigen Spuren erloschener Vulkane an den Rheinufern, von Coblenz und Andernach bis Bonn, hinlänglich Nachricht gegeben.
Uebers.

Auf die erste deutliche Spur von einem ehemals in diesen Gegenden vorhanden gewesenen Vulkan, kam ich im Schloßhoff zu Düsseldorf, den man wirklich mit einer Lava gepflastert, die mit den Laven des Vesubs und Etna eine vollkommene Aehnlichkeit hat. Ich vernahm, daß dieser Stein von einem dem Churfürsten zuständigen Steinbruch, bey Unkel *) einem Ort zwischen Bonn und Coblenz, hergebracht worden sey.

Beim Anblick der Stadtmauern zu Eöln erstaunte ich nicht wenig über die Menge von Basaltsäulen, womit dieselben erbauet sind, auch fand ich, daß man sich ihrer zu Ecksteinen in den Straßen und Thoren der Stadt bediente. Meistens sind sie 5, verschiedene 6, einige aber nur 4 seitig (7). Mit den Basalten und dem
Pflas

*) Von dieser Stadt hat der Basalt in dortigen Gegenden auch den Namen Unkelstein bekommen, weil er in der Nachbarschaft derselben gefunden wird.

Uebers.

(7) Die ganze basaltische Materie ist nicht prismatisch. In unsern südlichen Gegenden, die mit verlöschten Vulkanen gleichsam bedeckt sind, unterscheidet man eine Menge Geschieb von basaltischer Materie, die bey ihrer Absonderung, weil die nöthigen Bedingungen fehlten, sich sehr unordentlich vertheilt hat. In Rücksicht auf diesen Gegenstand habe ich

Pflaster auf der Chaussee des Seans haben sie viele Aehnlichkeit, doch ohne reguläre Zusammenfügungen. Auch diese Basalte kommen, wie man mich versicherte, aus dem Unfelschen Steinbruch, aus welchem die Reichsstadt Eöln, nach einem alten Recht und Privilegium, so viel Steine nehmen darf, als zu ihrem eignen Bedürfniß erfordert werden.

Die

ich bemerket, daß der Boden, der die Hitze der glühenden Laven, während ihrer Abkühlung verschluckt, die Formen durch die Beschaffenheit seiner eigenen Configuration bestimmte. Ein sich gleichförmiger ebener Boden nämlich gestattet stufenweise Abkühlung, die einander ähnlich, oder ganz gleich ist, und zu gleicher Zeit geschieht: daher auch die Absonderung auf allen Seiten einander gleich wird. Hingegen aber in einem rauhen, bergigt und irregulären Erdreich machen die Ableiter der aus den Laven herausbringenden Hitze, da sie von einander unterschieden sind, daß die Grade des Abkühlens auf einer Seite beschleunigt, und auf der andern verzögert werden; wo alsdann freylich keine Uebereinstimmung in den Absonderungen der Lava; und folglich auch keine geometrische Figur statt finden kann. Eine Menge von Beobachtungen und Vergleichen der Formen des Fundamentalbodens mit den obern Laven, die ich in meinem Vaterland sehr oft und geraume Zeit angestellt habe, setzen diese Wahrheiten gänzlich außer Zweifel.

Die Mauren der meisten alten Gebäude der Stadt fand ich von Tuffstein, der genau mit dem übereinkommt, der bey Neapel und in der umliegenden Gegend gefunden wird. Dies Gestein wird, wie man mir sagt, im Ueberfluß an den Ufern des Rheins zwischen Bonn und Coblenz angetroffen.

Vermehrten nun schon alle die Umstände meine Neugierde und Aufmerksamkeit; so war mir erst, als ich mich Bonn näherte, der äußere Anblick von 7 Vulkanen, die etwan 2 Meilen jenseits des Rheins liegen, sehr auffallend, ingleichen daß mir in den Mauren und dem Pflaster der Stadt eine Menge Basaltsäulen, davon ich vorhin gesprochen, in die Augen fielen.

Die Steine, deren man sich in dem Lande gewöhnlich bedienet, sind sehr kompakt, und harter vulkanischer Tuff, dem zu Viannura bey Neapel gleich, und von der Art, die unter dem Namen Peperino bekannt ist. Er hat mit den Quadersteinen viele Aehnlichkeit, und nach genauere Untersuchung ergiebt sich, daß er noch mit Bruchstücken von Lava, und andern vulkanischen Substanzen vermischt ist.

Den Tag nach meiner Ankunft zu Bonn, besuchte ich 3 vulkanische Berge, den Wolfenberg, Ta-

Tackenfels und Stromberg, die zu den 7 gehören, von denen ich geredet habe. Die 2 erstern bestehen ganz aus Tuf, und der letztere aus Tuf und Lava. Ich weiß es gewiß, daß ich die andern Berge, deren Form und äußerlichen Anschein ich beobachtete, von der nämlichen vulkanischen Materie zusammengesetzt würde befunden haben, wenn ich zu näherer Untersuchung hinlangliche Zeit gehabt hätte.

Die Krater, die ich untersuchte, sind noch sehr deutlich, aber äußerst verfallen, und theils durch die Länge der Zeit, theils durch den Schutt der Lavasteinbrüche, die oberhalb gefördert wird, bennähe ganz eingefüllet. Auf beenden Seiten des Rheins, besonders von Bonn bis Coblenz, und vorzüglich zwischen Prohl und Andernach erblickte ich große Felsen von Lava oder Tuffstein. Sonsten aber, wo keine Vulkane gewüret, oder Laven angelegt haben, sind die Berge und Felsen schiefriht.

Spuren von Basaltstücken findet man auch zu Ergel, in einem Berg, der an den Fluß anstößt, dem auf einer Insel erbauten Kloster gegenüber, etwan 3 Meilen von Bonn. Höchst wahrscheinlich muß da der Bruch bennähe schon gänzlich erschöpft gewesen seyn, und oft habe ich schon bey mir gedacht — woran mich eben die-

E

ser

ser Steinbruch ist erst erinnert — ob es nicht hauptsächlich daher kommen möchte, daß man gegenwärtig fast gar keine deutliche äußere Ueberreste von Basaltsäulen um den Vesuv und Neapel mehr antrifft, weil sie ehemals zum Pflastern der römischen Straßen verbraucht worden sind; so besteht die Appische Straße ganz aus Lava von 5 und 6 seitiger Figur. Und warum sollten nicht diese von der Natur schon bearbeiteten Laven denen vorgezogen worden seyn, die zwar durch die Kunst hätten zubereitet werden können, aber auch weit mehr Arbeit würden gekostet haben.

Zu Unkel, in einer Entfernung von einer Meile, seitwärts Koblenz, der Stadt gegen über, jenseits des Rheins, ist der große, dem Churfürsten von der Pfalz zuständige Steinbruch, von sehr angenehmen und seltenen Ansehen. Er besteht ganz aus regulären und losen Basaltsäulen; und ohnerachtet von diesen schon zu Millionen, wie man zu Bonn und Köln versichert, ausgefördert worden, so ist der Bruch doch noch unermesslich ergiebig. Gemeiniglich liegen diese Säulen in horizontalen Schichten, andere senkrecht, und wieder andere neigen sich gegen den Rhein zu, in dessen Bete selbst, wenn das Wasser niedrig steht, eine Menge Basalten zu sehen sind. Diese Basalten (8) erheben sich von da an, über 100 Fuß

(8) In der Geschichte der Revolutionen der Erbfürsten stecken die basaltischen Schichten ausgebrannter Vulkane.

Fuß hoch an den Berg hinauf, wo dormalen
der Steinbruch ist, und ihre Figur ist, wie ich

E 2

oben

Vulkane ein großes Licht auf. Die Schicht auf den Höhen und der obersten Ebene des Coiron in Vivarais kann z. E. allein schon genugsam beweisen, daß die Thäler durch die Wirkung der wilden und Flußwasserströme gebildet worden sind. Diese Wahrheit kann man nicht mehr in Zweifel ziehen, so bald man jene große, so viel Erdreich bedeckende Schicht ansieht, wie sie ganz gefurchet, und in ihrer Ausbreitung durch eine Hölung kuppirt ist, und wie dagegen im niedrigsten Land die vulkanische Materie bereits zerstört, zusammengehäuft, in Form angeschwemmter Erde und in abgerundete Kiesel verwandelt worden.

Uebrigens findet man basaltische Reste in den ältesten Felsen der Erdkugel (wofür man die Granitfelsen hält,) eingeschlossen, und zwar in dem festen Stein, gleichwie Fäden; alles übrige aber von der Schicht, von der vulkanischen Einfassung, vom konischen und feuerspendenden Berg, das alles ist wie verschwunden, fortgerissen, vertheilt, glatte Kiesel in kleinen Sand und in Erbsensatz durch das fließende Wasser, Witterung und Länge der Zeit verwandelt worden.

Oft sind diese Basaltgeschiebe auf Bergspitzen ganz isolirt, ohne daß man einen Zusammenhang
zwi-

oben schon bemerkt, größtentheils fünfseitig. Die kleinsten unter ihnen sind auch die kenntlichsten und

zwischen ihnen und dem Feuerschlund entdecken kann; wie auf Pit von Chasteles, und dem berühmten in Bivarais so ansehnlichen Felsen von Gourdon.

Ein andermal überdecken sie die alten Bete des Flusses, und sind noch durch ihre glatte Kiesel und Flußconchilien, die von der Lava übergossen sind, kenntlich.

Endlich beobachtete ich auch blättrichte Baumsteine von einem solchen Geschieb überdeckt.

Die Naturforscher sehen sich also in diesen hohen Ebenen von Lavaströmen, die alten Werke der Natur aufbewahrt. Und wie man dergleichen Geschiebe und Schichten miteinander vergleichen, und das Alterthum ihres Ausbruchs festsetzen kann, entweder aus der Uebereinanderlage der Lavaströme, oder aus den verschiedenen Graden der größten Conservation, oder der größten Zerstörung der vulkanischen Einfassung; so folgt, daß aus der Geschichte, verglichen mit diesen Lavaschichten, die Kunst hergeleitet werden kann, die Epochen der Natur zu bestättigen.

Alle diese Sätze nun beweisen genugsam, daß ein basaltischer Fluß, um sich zu prismatisiren, gar nicht nöthig hat, sich ins Meer zu ergießen. Anstatt
geome-

und regulärsten; im Durchschnitt etwa 6 Zoll.
 Die breiteste von diesen Säulen, die ich im
 E 3 Bruch

geometrischer und regulärer Absonderung, bemerkte ich im Gegentheil, daß die geschmolzenen Laven, die ich in kaltes Wasser goß, ganz besondere Wendungen machten, durch ihre Berührung theilten sie dem flüssigen Element eine Art von Erschütterung mit, und der Streit des Feuers und Wassers konnte weder diejenige ruhige noch reguläre Abkühlung verstatten, die erforderlich ist, wenn eine prismatische Configuration entstehen soll.

Indessen haben einige in der berühmten Chaussee des Geans, die in Engelland auf 2 Blättern in Kupfer gestochen ist, am Meeresufer basaltische Berge gesehen, und daraus den Schluß machen wollen, daß die Lava von dem Wasser ihre prismatische Gestalt bekommen habe. Man darf aber nur diesen Berg in seinem gegenwärtig verwüsteten Zustand ansehen, so muß man überzeugt werden, daß er sich in demselben gleich vom Anfang schwerlich befunden haben könne. Man sieht deutlich, daß dieser Felsen, der ohnehin aus Substanzen besteht, die durch ihre Absonderung von einander getrennet sind, durch die von unbefinklichen Zeiten her anschlagenden Meereswellen, mit der Zeit ausgespült, und steil geworden, so wie das Meer alle die Muschelbänke, und das Gestein von dieser Art u. d. m. das

Bruch gemessen, überhaupt die beträchtlichste, die ich beobachtet habe, ist 3 Fuß lang ungefähr, und im Durchschnitt beynähe anderthalb Fuß. Die andern basaltischen Laven in der Nachbarschaft sind von der nämlichen Beschaffenheit; einige Säulen haben die nämliche Form, keine aber die nämliche Regelmäßigkeit. Uebrigens kann ich nicht im geringsten mehr zweifeln, daß nicht alle Basalten, wo sie auch immer befindlich seyn mögen, ihren Ursprung dem unterirdischen Feuer sollten zu verdanken haben, und also wirkliche Laven seyn (9).

Ich

daß es an seinen Rüsten abgesetzt, pifförmig abgeschnitten und steil gemacht hat. Die ungeheuere Höhe, worauf man, nach dem Kupfer, Basalten noch antrifft, läßt auf die entsetzliche Menge damit correspondirender Lava den Schluß machen, die bereits völlig zerstöhret ist. Folglich hat das Meer diese Configurationen nicht bewirken können, und die Laven, die es gegenwärtig benezhet, hat es gewiß nicht berührt, als sie noch glühend waren.

(9) Heutzutage ist man durchgehends einstimmig, daß die basaltischen Materien, die Plin beschrieben hat: *Basaltes ferri coloris et duritie*, un widersprechlich das Werk des vulkanschen Feuers seyen; ja sie ist gerade die von demselben am vollkommensten, besten und homogensten bearbeitete Materie, und scheint sich meistens auf den alten, doch aber auch auf

Ich hoffe, diese Gegend soll einmal von irgend einem Naturforscher, der mehr Muse dazu hat, genauer untersucht werden *). Und man muß sich wirklich verwundern, daß so augenscheinliche Denkmale so vieler vulkanschen Arbeiten in einem so bevölkerten Lande, noch keines Naturforschers Aufmerksamkeit auf sich haben ziehen können.

E 4

Noch

auf den neueren erloschenen Vulkanen zu befinden. Herr Adanson, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, fand, daß die kleinen verloschenen Vulkane auf Tenerife dergleichen herfürgebracht haben. Man liest auch in seiner Reise am Senegal, daß diese Berge überhaupt aus solchen, wie vertikale Parallelepipedien, gehauenen Felsen bestehen. Und nach der Vergleichung, die dieser Gelehrte zwischen jener Materie und den Laven der Vulkane Italiens, auf der Insel Bourbon u. a. m. angestellet, glaubt er ihr keinen andern Namen, als Lava, geben zu können. Er schrieb nämlich A. 1757. und damals hatte man die prismatisirte Lava der ausgebrannten Vulkane noch nicht mit dem Namen Basalt belegt.

*) Die unermüdet fortgesetzten Untersuchungen des Herrn Kriegs-Rath Merk zu Darmstadt, über die Rheinschen Vulkane werden gewiß dem Wunsch des Herrn Hamilton vollkommen entsprechen.

Uebers.

Noch muß ich hier einen andern merkwürdigen Umstand berühren. Zu Andernach zwischen Bonn und Coblenz, sah' ich einen Haufen gehauenen Tuffstein, schichtweis am Ufer des Rheins angelegt und für holländische Schiffe zu bereiten. Nach angestellter Untersuchung erfuhr ich, daß diese Stadt einen starken Vertrieb davon nach Holland habe, wo dieser Stein durch Windmühlen gemahlen wird, um sich dessen statt der Pouzzolan Erde zum Wasserbau zu bedienen. Dadurch wird dasjenige bestätigt, was ich schon in einem meiner vorigen Briefe an die königliche Societät geschrieben habe: daß nämlich der neapolitanische Tuffstein aus einer Pouzzolanerde bestehe, die durchs vulkansch Feuer im innersten Eingeweide der Erde zubereitet, während des Tobens und Stossens aber mit Wasser vermischt wird. Diese Lava giebt eine Art natürlichen Mörtels, den die Holländer von neuem wieder in seinen ursprünglichen Zustand der Pouzzolane zu versetzen wissen (10).

Sie

- (10) Die Holländer, diese scharfsinnige Republikaner, sind die Ersten, die die Pouzzolanerde der ausgebrannten Vulkane erkannt und davon Gebrauch gemacht haben. Nothgebrungen, auf allen Seiten unter einem schleimigt - morastig - und vom Seewasser überschwemmten Boden Gebäude zu errichten, haben sie

Sie werden mich, wie ich mir schmeichle, gütigst entschuldigen, Ihnen eine so unvollständige Relation gemacht zu haben. Die Zeit erlaube mir keine genauere Untersuchung, und meine Absicht war bloß, eine Nachricht von diesem

D 5

sonst

sie vor allen andern Nationen die Kunst unter Wasser zu bauen, zur Vollkommenheit gebracht, und da sie keine von der Natur ganz zubereitete und pulverisirte Puzzolanerde fanden; so bereiteten sie die soliden Felsen der erloschenen Vulkane zu einem der Bestandtheile ihres Cements, weil sie dafür hielten, daß solche ganz natürlich die nämliche Eigenschaft haben müssen. Ich glaube, daß die Rütte, die zum Theil aus Puzzolanerde besteht, besonders aus folgenden 3 Ursachen geschwind unter dem Wasser hart wird: 1) ist die Puzzolanerde weiter nichts, als das Ueberbleibsel von schaumiger, glasachtiger, oder wenigstens geschmolzener Lava. 2) Die Puzzolane, als eine leichte, blasigte Materie voll subtiler Poren, schluckt die Feuchtigkeit in sich, und verstattet also dem wässerichten Element in denen kleinen Zwischenräumen Aufenthalt, so wie die feinen Haarröhrgen die Feuchtigkeit anziehen; von welchen beeden Fällen, der eine in der Chemie, der andere aber in der Physik bekannt ist: welchen beeden Eigenschaften zu Folge allerdings dies Cement geschwind unterm Wasser erhärten zu müssen scheint, weil das Kaltwasser in diesen leeren

ren

sonderbaren Lande zu erlangen; woben ich den Wunsch, daß es noch genauer untersucht werden möchte, nicht unterdrücken kann. Indessen ist das bereits von mir Beobachtete schon genug, mich

tägs

ren Räumchens in kurzem sich fixiret. 3) Kann der Kalk in seiner Verbindung mit der Puzzolane auf eine glasartige, geschmolzene u. d. g. Materie, mittelst seiner ägenden Eigenschaft gar nichts wirken, indessen er auf Sand oder Bruchsteine wirkt, da sie kalkicht sind, und also jene wechselseitige Einwirkungen auf einander nicht zulassen, daß sich der Kalk mit seinem Bruchstein und anderer rauher Materie eben so feste verbinden könne. Zwen Eigenschaften der Puzzolane also bewirken das schnelle Erhärten von dieser Rüttart, reibt der Fähigkeit seiner heterogenen und Bestandtheile, indeß daß die gröbere rauhe Materie oder Bruchstein, die aus kleinen zugerundeten Kieseln und Felsenbrocken bestehen, die Absonderung und Auflösung des Ganzen verhindern, und die Theile alle in einem einzigen Körper zurückhalten; denn die Kraft, die auf ein weiches Cement oder Mörtel wirksam ist, kann dagegen auf feste, trockene und fremde Körper nichts ausrichten. Die detaillirte Theorie der Puzzolane, als einen Bestandtheil der Rütte betrachtet, kann vollständiger in meinem mehrmalen angeführten Buche, Tom. II. S. 841. sq. nachgelesen werden.

täglich mehr in der Meinung zu bestärken, die ich nochmals wiederhole: die Vulkane nämlich sind weit mächtigere, wirkende Ursachen in der Natur, als man es insgemein dafür zu halten pflegt. Ich bin u. s. w.

William Hamilton.



Bemer-



Bemerkungen und Zusätze des Herrn Abt Soulavie.

Von verschlungenen und versteinerten Schiffstau ähnlichen Laven.

Die lockere Lava unserer neuern und mit einem Krater versehenen Vulkane zeigt sich zuweilen unter einer verschobenen und gewundenen Gestalt. Sie kann mit einem knotigt- und verschlungenen Tau verglichen werden, so daß, wenn man den Wendungen dieser tauförmigen Lava nachspürt, zuweilen ihre beiden Ende gefunden werden. Zwen der schönsten Piesen dieser Lava, die mir jemals zu Gesicht gekommen, habe ich im Jahr 1777. dem Herrn von Sequier, Sekretär der Akademie zu Nîmes — welcher Gesellschaft er seine kostbare Sammlung durch ein Vermächtniß bestimmt hat — für sein Kabinet zugeschickt (*).

Diese

(*) Der Herr Ritter Hamilton schickte im Jahr 1767. an den Lord Morton, nach einem von Neapel

Diese also configurirte Materie verbreitet über folgende 2 wichtige Punkte ein helles Licht.

Erstlich kann man von derselben, in Absicht auf das Bette, darinnen sie sich befindet, auf einen jüngeren oder spätern vulkanschen Ausbruch den Schluß machen; indeme weder in alten Vulkanen, noch alten Lavaströmen, dergleichen zerbrechliche Materien angetroffen werden. Das allgemeine Auflösungs- und Zerstörungsmittel aller Formen, das Wasser, hat ihre bewegliche Theilgen in Unordnung gebracht, zerrieben, in runde Stückgen zertheilet, und endlich — zu welchen Veränderungen lange Zeit erforderlich ist — in abgeglättete
Kie-

Neapel aus an ihn geschriebenen Brief, nicht nur verschiedne Proben von besondern Salzen und Schwefelarten, die er in der Spaltung, woraus das Jahr vorher bey einem Ausbruch des Vesuvus, die Lava ausgeströhmet war, angetroffen, und damit — welches auch nachher von dem D. Morris wirklich geschehen ist — chemische Versuche anzustellen, sondern auch einige Lavastückgen, darunter ein seltenes, ein versteinertes Schiffstau genau vorstellendes, befindlich war. Dabey giebt Herr Hamilton zugleich seine Verwunderung zu erkennen, daß, so viel ihm bekannt, noch kein neapolitanischer Chemist sich die Mühe geben mögen, die Produkte des Vesuvus zu untersuchen.

Kieselsteine verwandelt. Trifft man also solch versteinert, zerbrechlich, und bewegliches Tauwerk doch noch in gutem Stand, und mit gut eingedruckten Fugen auf Vulkanen an, die ihren Krater haben; so darf man sicher auf einen, vor noch nicht allzulanger Zeit erfolgten Brand derselben den Schluß machen; denn in den ältern Vulkanen findet man von dergleichen Formen eben so wenig, als öfters von ihrem Krater selbst; und wenn die tauförmigen, verschlungenen Laven ganz neuerdings erst gebildet, und einem erst aus des Werkmeisters Händen kommenden Werk ähnlich zu seyn scheinen; so sind dagegen von den Lavaströmen älterer Vulkane kaum noch einige dunkle Spuren anzutreffen, die noch dazu öfters in tiefen Thälern und niedrigen Ebenen, in Form einer ausgeschwemmten Erde, hie und da zerstreuet sind.

Zweitens beweiset diese also figurirte Materie, daß nicht eine jede Lava fähig seye, sich in ihre besondere Theilgen zurückzuziehen, oder abzusondern; denn jene Lava, von der wir reden, mußte allerdings von flebrigter Beschaffenheit seyn, um sich so zu configuriren, und doch durch das Voneinanderscheiden ihrer besondern Theile, ihre Continuität nicht zu verlieren.

Von dem gewaltigen Druck der Laven,
ehe sie wirklich ausbrechen.

Die verschiedenen Schwachheiten, denen der menschliche Körper unterworfen ist, sind entweder allgemeine, oder besondere. Jene betreffen alle die Theile, die miteinander eine Aehnlichkeit haben: die soliden, z. B. das Nervensystem u. diese hingegen nur einen gewissen bestimmten Theil, z. B. die Lunge u.

Das Charakteristische dieser letztern Gattung von Krankheiten ist die Wirkung des Flüssigen auf diesen leidenden Theil. Hier, als des Körpers schwächstem Theil, häuft sich die verdorbene Materie sehr stark an, die der kranke und schon geschwächte Theil nicht mehr zertrennen und fortschaffen kann; und gemeiniglich geht der Kranke durch das allzustarke Zufließen der wirksamen Kräfte auf diesen Theil seiner Maschine, der das Flüssige weder gehörig bearbeiten, noch sonst seine Funktionen verrichten kann, zu Grunde.

Eine vollkommene Aehnlichkeit mit dem, was in den unterirdischen vulkanschen Bränden vorgehet. Die glühende Materie, die allenthalben die Seitenwände der erhitzten Abgründe, und entzündeten
Einge.

Eingeweide der Erde presset, bricht am schwächsten Ort durch (*), und das ganze Erdreich zerreißt an dieser schwachen Seite mit Gewalt, und so entsteht durch diese erste Oefnung der ursprüngliche Krater, auf dem sich die nachherigen Laven, Puzzolanerde, u. s. w. anhäufen.

Ist der Boden horizontal, und die Direction der ausstossenden Kräfte durchschneidet dessen Fläche geradwinklich; so kann man beweisen, daß der Krater kegelförmig seyn muß.

Oefnet sich aber der vulkansche Schlund an einer abhängenden Seite; wie es bey dem Vulkan de

(*) Der erhabene Beobachter des Vesubs, Hamilton, setzte sich durch folgende Beobachtung — wie er solches in seinem 2ten Schreiben an den Lord Morton, in einer Anmerkung erzählt — in den Stand, einige Zeit vor dem wirklichen Ausbruch der Lava den Ort anzugeben, wo solcher erfolgen dürfte. Er bemerkte nämlich einen Platz, wo der den Regel des Vesubs bedeckende Schnee gar bald wieder wegieng; da nun die innerliche Hitze dies Schmelzen wahrscheinlich verursachte, so war ganz natürlich der Schluß daraus zu machen, daß dieser Platz der schwächste seyn, und die einen Ausgang suchende Lava hier weit eher als an einem andern Ort durchbrechen würde. Wie es denn nachher auch wirklich so erfolgte.

de Coupe d'Antraigues, und des Berges Pezat 2c. der Fall ist — dann kommen die ausgestossenen Materien so zum Vorschein, daß sich ihr oberster Rand in dem Maaß, wie der Grund des Berges, * gegen den Horizont neiget; und in Vivarais habe ich bemerkt, daß die Basis der kraterschen Regel, mit dem Boden — worauf der Vulkan ruhet, parallel laufe.

Denn die austossende Kräfte werden nicht durch eine, sondern mehrere Ursachen bestimmt, anstatt auf dem Gipfel der Kettengebürge, vielmehr neben an den abhängigen Seiten, oder auch im Grund der Thäler, durchzuarbeiten.

Eine von diesen Ursachen ist, weil der Grund der Thäler, unter allen schwachen Theilen eben der allerschwächste ist, wegen der Auspülungen der wilden Wasser, die dem vulkanschen Ausbruch mitten durch diese tiefe Höhlungen gleichsam vorgearbeitet haben; so wie der Minterer das Springen eines Felsen dadurch vorbereitet, daß er ihn an der Stelle selbst, wo dies geschehen soll, angreift.

Eine zweite Ursache ist: weil die Granitfelsen durch ihre Schwere und Festigkeit ihrer Bestandtheile, den innern Erschütterungen auf einer andern Seite Widerstand thun.

§

Denn

82. Bemerkungen und Zusätze.

Denn es geschieht wirklich, daß wenn die Zentralbasis einer Kette von Granitbergen, auf einem unterirdischen vulkanschen Schlund ruhet, der mit Gewalt einen Ausgang suchet, die ausstoßenden Kräfte, statt die ganze Masse empor zu heben, vielmehr sich zertheilen, und auf beeden abhängigen Seiten des Berges mitten hindurch ausbrechen. Hier legen sie dann auch ihre Kraters an, und strömen ihre Laven in die Thäler hinab. — Man sehe über diese Austheilung der Krater meine Charte en Relief, von Vivarais, worauf diese Vulkane, diese Thäler und Lavaströme abgebildet sind.

Gleichwie sich aber alle diese Thäler in den Untiefen wieder vereinigen; also treffen auch die, mitten durch die zwey einander entgegen gesetzten Seiten des Berges ausgeströmten Laven, wieder zusammen, fließen über einander weg, und auf die Art vereinigen sich die Feuerströme zum zweytenmal, die zwar nur einen einzigen gemeinschaftlichen unterirdischen Feuerheerd hatten, doch aber durch 2 verschiedene Krater ausgebrochen waren.

Geschiehet aber dergleichen doppelter Lavaausbruch nicht zu gleicher Zeit, so wird der, der Lage nach unterste, dem Entstehen nach aber frühere oder ältere Lavafluß, von dem obern oder nachher erst ausgeströmten aufs neue wieder zum
Schmelz

Schmelzen gebracht. Wer die vulkanschcn Gegenden von Vivarais bewohnt, öftere Beobachtungen anstellt, und über solche Entdeckung weiter nachdenket, der kann alle diese Phänomene selbst beobachten.



Von dem Auswurf heißen Wassers, und der Ursache vulkanschcr Erschütterungen (*).

Diese Erscheinungen ereignen sich bey Vulkanen,
die mit dem Bassin und den Gewässern des Djeans,
§ 2 und

(*) Hamilton erwähnt in seinem 2ten Brief an den Grafen von Morton, eines bey einem Brand des Vesuv gegen 5 Stunden lang in der Nacht fortgedauerten, sehr heftigen unterirdischen dumpfen Getöses, welches durch das Zusammentreffen der Lava, und einer in dem Innersten des Berges sich gesammelten Masse Regenwassers, verursacht worden seyn möchte; und woraus jenes Gezische und außerordentliche Getöse, wenigstens einigermaßen erklärt werden könnte. Der Pater de la Torre, fährt Herr H. fort, stimmt hierinnen mit mir überein, da nichts begreiflicher zu seyn scheint, als daß sich in den verschiednen Höhlen des Vesuv — wie

und des mittelländischen Meers im Zusammenhang stehen. Das aus ihrem Innersten öfters schon herausgeworfene heisse und salzige Wasser beweiset unwidersprechlich:

1) den Einfluß des Meeres auf die vulkanschen Eruptionen; 2) das Zusammentreffen des wässerigen und Feuerelementes, und 3) als eine Folge dieser Berührung, die darauf sich ergebende Erschütterung. Das unterirdische Feuer stößt folglich die Wassermasse mit Gewalt heraus; indem solches keiner andern Ursache, als der unterirdisch fortstossenden Kraft zugeschrieben werden kann.

Das Meer hat demnach mit den unterirdischen erhitzten Feuerschlünden eine Kommunikation, die eben von keiner langen Dauer ist. Ein Erdbeben ist hinreichend, diese Feuerschlünde zu eröffnen, und darein das Zustöhrmen des Wassers zu bewirken.

wie bey dessen grossen Brand A. 1630. — das Regenwasser zusammengesamlet habe. So sind zuverläßig Porticci, Torre del Greco nebst mehrerern Städten, durch einen Strom kochenden Wassers, der nebst der Lava vom Berg sich herabstürzte, zerstöret worden, und etliche tausend Menschen dabey ums Leben gekommen. Wie denn erst ohngefähr vor 4 Jahren — also im Jahr 1763. — der Berg Etna in Sicilien gleichfalls bey einem Brand, heißes Wasser ausgestossen hat.

wirken. Eine innere Erschütterung und schwankende Bewegung können die Kanäle wieder verschließen, und die abgesonderten Massen wieder vereinigen; in welchem Fall alsdenn die wirkende Ursache der Eruptionen eine Zeitlang gehemmet wird, bis eine anderweitige Erderschütterung, oder sonst eine Ursache, das über dem Feuer sich befindliche Erdreich von neuem wieder eröffnet, und ein abermaliges Auströbmen des Wassers verstatet.

Die Verminderung des Meerwassers also, anstatt eine bloße Idee des Systems zu seyn, muß vielmehr wirklich vorhanden seyn, da die Vulkane so oft Wasser ausgespenet haben; sie muß beträchtlich seyn, weil das Meer gegen seine Ufer zu wirklich niedriger zu werden geschienen; ja in ähnlichem Falle muß hier geschehen, was zu erfolgen pflegt, wenn in einen großen Kessel voll geschmolzenen Metalls eine Quantität Wasser — ein treffendes Bild einer vulkanischen Eruption — hineingeschüttet wird.

Diese Erscheinung, diese Schlüsse, oder die daraus entspringenden Resultate, geben über folgende 9 Fragpunkte eine sehr deutliche Erläuterung: 1) warum die Vulkane aufgehört haben, wirksam zu seyn, nachdem sie durch das Zurücktreten des Meers, auf dem festen Land vom Wasser verlassen worden sind? 2) Warum die Vulkane immer nur

F 3

auf

86 Bemerkungen und Zusätze.

auf Inseln, oder am Meerufer befindlich sind?

3) Warum vulkanische Eruptionen sehr gewöhnlich auf Erdbeben zu folgen pflegen? Sie eröffnen nämlich die Erdschichten, und das Meerwasser dringt durch die Risse hinein. 4) Warum die ausgebrannten, auf den obersten Höhen der Gebürge befindliche Vulkane überhaupt für die allerältesten anzusehen sind? Weil sie nämlich von undenklichen Zeiten schon unterm Wasser gelegen haben.

5) Warum der unterirdischen Kommunikation der vulkanischen Materie, die zwischen verschiedenen Vulkanen unlösbar Statt findet, ohnerachtet, die Eruptionen dennoch nicht zu einerley Zeit erfolgen? Weil nämlich die Materie bey einem vulkanischen Brand nicht durch ihre eigene Kraft wirkt, sondern das wässerige Element, mittelst seines Berührens, den Ausbruch bestimmt; diese Berührung aber nicht allgemein, sondern wie der Stoß des einen Elementes gegen das andere bloß lokal ist.

6) Warum folglich der Feuerheerd aller bekannten Vulkane sehr tief unter der Meeresfläche liegen muß? 7) Warum zwischen den Erdbeben, und den feuerspendenden Bergen eine so große Analogie sich befindet? 8) Warum ein Berg mit einem Krater weiter nichts, als die Feueresse; keineswegs aber der Heerd des unterirdischen Feuers selbst

selbst seyn könne? Endlich 9) woher es komme, daß damals, als das Meer einen größern Theil des festen Landes bedeckte, die Kraft dieses Feuers ungleich stärker gewesen seye?



I. Von denen in der Lava durch fließendes Wasser ausgewaschenen Vertiefungen *).

II. Von der in denselben lange fortdauernden Hitze der Lava.

Sind irgend auf der Oberfläche Spuren von tiefen Aushöhlungen vorhanden, die durch Wasserströme verursacht worden; so finden sich solche gewiß in vulkanisirten Gegenden. Dort kann sich wirklich der Verstand, durch Beobachtungen unterstützt, den alten unvulkanisirten Boden vorstellen. Er bemerkt über diesem Boden eine große Lage von Lava, die sich gleich anderem Flüssigen ausbreitet

§ 4

*) Der Rhein und die Aare, jener im Oberrheinthal, und diese in der Grimselstraße, legen die deutlichsten Beweise dar, daß nach und nach durch die Strömungen des Wassers auch die härtesten Granitfelsen aufgefressen und große Furchen darin gezogen werden können.

88 Bemerkungen und Zusätze.

breitet und erkaltet. In dieser Lava entdeckt er eine Aushöhlung, indem ein Bach durch stetes Abspülen nicht nur die Lavaschicht in 2 Theile zertheilet, sondern auch endlich den ursprünglichen Boden angreift und ausfrisst.

Einem dergleichen tiefe Aushöhlungen durchsuchenden Beobachter fällt rechts und links die Verbindung der Laven von beeden Seiten, und ihr ehedoriger Zusammenhang in die Augen, und wenn er den alten ursprünglichen Boden des Stroms unterscheidet; so findet er im Kieß unter seinen Füßen, im Sand und in den tiefern Erdschichten solche Abspülungen, die ein Werk des Wassers sind.

Besonders wurde mir im Jahr 1772. der Zusammenhang verschiedener, durch Wasserbäche aber wieder getrennter Lavaströme oder Schichten in Vivarais sehr auffallend; und da ich nachher bey einer weitem Untersuchung der niedrigen Ebene von Avignon, bey den Abspülungen des Bassins der Rhone, unsere Basalten und Laven von Vivarais deutlich erkannte; so bauete ich hierauf meine Chronologie der Entstehung der Thäler, die im Prospektus meines Werks pag. 4. — zu Montpellier bey Martel A. 1779. — in folgenden Sätzen ausgedrucket ist:

I) Gleich

- 1) Gleich nach der Verminderung des Meerwassers kommt durch dessen Zurücktreten der Erdboden allmählig zum Vorschein, und erlangt immer mehrere Festigkeit.
- 2) Nachher erst erfolgen sodann die Aushöhlungen, und es entstehen die Bette der Flüsse und Bäche.
- 3) Weiter in der Folge erheben sich horizontale Ebenen, auf Kosten der höhern Gebürge. Dann
- 4) Wagt es der arbeitsame Mensch, für seine Bedürfnisse und Unterhalt zu sorgen, diesen neuen Boden zu bearbeiten und anzubauen.

Diese 4 wichtigen Epochen in der physischen Welt, sind nach ihrer Existenz sowol, als auch nach ihrer Zeitfolge vollkommen erwiesen.

1) Da die hohen Kalkgebürge, und die höchsten Felsenspitzen dieser Steinart, voll versteinelter Seemuscheln sind, und diese Felsen — vor, malz eine bloße schleimigte Masse des Meeres — nur erst durch die Verminderung desselben, sich empor heben konnten; so scheint die Abnahme und das Zurücktreten des Meers keinem Zweifel mehr unterworfen zu seyn.

90 Bemerkungen und Zusätze.

2) Eben so unsäugbar ist die Aushöhlung der Thäler. Denn das einst aus dem Meer hervorgekommene Erdreich wurde von Laven überdeckt, und diese übereinander geströmte Laven wurden durch das Wasser der Flüsse wieder zerschnitten; so daß man sich von ihrem Zusammenhang und ehemaligen Contiguität, durch den bloßen Anblick schon überzeugen kann; ohnerachtet es einigen Reisenden beliebt hat, einen einzigen, etliche male durch strömendes Wasser, lang nach seiner Ergießung durchschnittenen Lavapfuf, mit dem Namen der Vulkane zu belegen.

Die niedrigen Ebenen beweisen die nämliche Wahrheit, und bestärken die chronologische Aufeinanderfolge; denn sie sind durch einen höhern Schutt gebildet worden. So habe ich ganze Basalte — ein vulkanisches Produkt von Vivarais — in der Pläne der Rhone angetroffen.

Ueber allen diesen Materien nun findet sich erst oben die fruchtbare Erde; das Werk der Menschen beginnt, so wie die Geschäfte des Ackerbaus es. So beweisen demnach diese Abspülung und Vulkane, daß die Menschen erst nach diesen Operationen der Natur die Erde cultivirt haben.

Diese vier verschiednen, durch die Erfahrung bestätigten Operationen können also nicht weiter
be

bezweifelt werden, und aus dem, wie diese Materien eine über der andern ihre Lage haben, siehet man zugleich, wie sie auch auf einander gefolget sind.

Ich nenne Uebereinanderlage — Superposition — einen öbern Lavafluß, unter dem sich ein anderer dergleichen befindet. Durch die Erwählung dieses selbst geschaffenen Wortes habe ich manche Umschreibung vermeiden zu können geglaubt. In meiner Naturgeschichte vom südlichen Frankreich, Tom. I. pag. 63. und 452. Tom. IV. p. 180. denn weiter unten in diesen meinen Bemerkungen, wo ich von den verschiedenen Epochen der Vulkane rede, werden theils die Gründe vorkommen, die mich bewogen haben, mich jenes Wortes zu bedienen, theils die Folgen angeführt werden, die ich, um die Chronologie unserer Erbkugel zu schreiben, aus der Sache selbst gezogen habe; denn ohne diese verschiedenen Strate übereinander recht beobachtet zu haben, wird man — wie ich glaube — nie eine physische Chronologie entwerfen können.

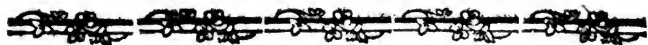
In den vulkanschen Lavaströmen Italiens zeigen sich diese Superpositionen so gut, wie die tiefen Aushöhlungen in der Lava; und der Hr. A. Hamilton hat in dergleichen Aushöhlungen, ganz frische vulkanische Lavaströme, sich ergießen sehen;

sehen; die sogenannte Fossa Granda wurde davon angefüllt (*).

Eigentlich sind es diese mit glühender Lava angefüllten Untiefen, in denen sich die Hitze sehr lang erhält; denn die Erdatmosphäre hat da auf die Abkühlung einen sehr geringen Einfluß. Die bloße Berührung der untersten Felsen mindert das Feuer, und theilt es dem Eingeweide der Erde weiter mit, wie vom Mittelpunkt aus gegen den Umfang. Diese Grundfelsen scheinen also das Mittel zu seyn, das zusammengepreßte Feuer weiter zu leiten, dessen Wirksamkeit sich nur langsam vermindert, mithin noch lange nach der Eruption fortdauert,

*) Nachdem der erhabene Großbritannische Naturforscher in seinem 2ten Schreiben an Lord Morton, von der erstaunlichen Menge Lava geredet, die der Vesuv im Jahr 1767. ausgeworfen; so daß solche in der Länge 6, in der Breite aber an manchen Stellen, wie im Aldrio di Cavallo, 2 italienische Meilen ungefähr einnahm, fast überall 60—70 Fuß dicht war, und die Fossa Granda — einen durch Wasserströme ausgespülten, 200 Fuß tiefen, und 100 Fuß breiten Holweg — an einer Stelle ganz ausspülte; so setzt er hinzu: diese so kompakte Feuermasse würde gewiß in vielen Monaten ihre Hitze nicht verlieren. Nachherige Erfahrungen bestätigten, daß hiezu kaum 3 bis 4 Jahre hinreichten.

ert, denn man hat nach verschiednen Jahren noch diese Lavaströme unter ihrer äussern Kruste glühend gefunden.



Von den Blitzen und der elektrischen Materie der Vulkane, bey ihrem Ausbruch.

Nur noch einige Beobachtungen, und die elektrische Materie, das magnetische Fluidum, das Feuer der Vulkane, die Ursache der Erdbeben, die unterirdischen Feuer ic. diese verschiedene Substanzen werden sich einander so nähern, daß man in den mannichfaltigen durch sie bewirkten Erscheinungen, bald nur bloße Modifikationen eines und eben desselben Principiums finden wird. Der Hr. R. Hamilton macht in der Beschreibung, der durch einen vesuvischen Brand verursachten Blitze und Donner, eine dergleichen schäßbare Beobachtung bekannt (*).

Es

*) Aus einer ungeheuern Aschensäule, die sich bey dem Brand des Vesuv's A. 1767. aus dem Krater heraustrieb, sahe der Hr. R. H. — man sehe seinen 2ten Brief an den Lord Morton — beständig fort gespaltene Blitze im Zirkel herausfahren. Worauf ein Donner erfolgte, der aber nicht zu Neapel, sondern bloß in einer gewissen Strecke um den Berg herum, gehöret wurde.

Es ist bekannt, daß die Laven eine Menge Eisentheiligen enthalten. Ich habe Basalte mit magnetischer Kraft gefunden, und man weiß, welche genaue Beziehung das Eisen und der Magnet auf einander haben. Man bedenke, daß die Erdbeben entweder zu den Vorläufern, oder zum Gefolg der vulkanischen Eruptionen gehören.

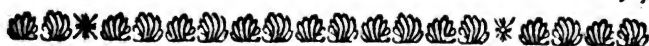
Die Ursache der Erdbeben scheint mit dem elektrischen Fluidum etwas Analogisches zu haben. Derjenige Gelehrte, der alle diese Erscheinungen gleichsam umfassen würde, um ein großes Ganzes daraus zu machen, der würde ein durchaus neues und höchst scharfsinniges Werk liefern.

Mit der größten Begierde sieht man der Schrift des Herrn Grafen de la Cépède, die wirklich unter der Presse ist, entgegen. Die fürtrefflichen Memoirs, die wir schon von diesem Verfasser haben, lassen uns — woran es dem Naturforscher und Physiker noch fehlet — über das elektrische Feuer ein interessantes Werk hoffen (a).

Von

(a) Diese Schrift ist wirklich unter dem Titel erschienen: *Essai sur l'Electricité naturelle & artificielle* par Mr. le Comte de la Cépède. 2 Tom. 8vo.

Es wird mir erlaubt seyn, auch Herrn Lichtenbergs Rezension — m. s. dessen Magazin für das
neue



Von den fñrtreflichen Trauben und dem kostbaren Wein vulkanisirter Gegenden.

Die italiensche Sprache, durch ein religioses Volk zur Vollkommenheit gebracht, liefert uns Worte, die aus der Nationalsprache entlehnet sind, um damit Empfindungen auszudrñcken, und allerhand Gegenstände zu bezeichnen.

So

neueste 2c. I. B. II. St. — einiges abzuschreiben:
„Eine Erinnerung, sagt er, an die Leser scheint nicht ùberflñssig zu seyn, dañ sie sich durch den lebhaften Vortrag und entscheidenden Ton, den der Hr. B. von Buffon und Bailli angenommen zu haben scheint, nicht hinreißen lassen, alles für wahr und erwiesen zu halten, was als unzweifelhaft und ausgemacht vorgetragen wird. Offenbar ungegrñndet ist, wenn die Erdbeben fast ganz allein für Wirkungen der elektrischen Materie gehalten werden, wenigstens wirkt dabey diese Materie gewiß nicht auf die Art, wie der Verfasser glaubt. In kñltern Lñndern sollen fast ohne Ausnahme die Erdbeben elektrischen Ursprungs seyn. Auf Is³land liegen aber die ganz widrigen Ursachen so deutlich vor Augen, dañ jene Behauptung dadurch mächtig erschñttert wird. —

96 Bemerkungen und Zusätze.

So wird in Italien, der auf einem vulkanisirten Erdreich wachsende kostbare Wein *Lakrime Christi* genannt.

Welches auch immer die Ursache von dieser Güte seyn mag; so ist es von unsern vulkanisirten Bergen in Frankreich längst als bekannt angenommen, daß mit einem auf dergleichen Boden wachsenden Wein, keiner in der Nachbarschaft verglichen werden kann. Im Bisthum Agde geben die im Krater des Vulkans *de la Cremade*, und dessen innern oder ihn umgebenden Seiten gepflanzte Weinstöcke, einen ausgesuchten Wein; und die in *Bivarais* auf einem fruchtbaren puzzolanartigen Boden gezogenen Reben, geben einen weit stärkern und delikatern Saft, als irgendwo einige in der Gegend auf einem unvulkanisirten Boden (*). Weiter unten, wo ich von der Vermischung vulkanisirter und fremder Erde handle, kommt über die Ursache dieser Begebenheit ein Versuch für, und hier wird

(*) Die Häuser der ausgegrabenen Stadt *Pompegi* — wie der Hr. R. Hamilton in einem Brief an Hrn. Maty, Sekretär der königl. Sozietät in London unterm 4 Octobr. 1768. meldet — sind mit einer 10—15 Fuß dichten Schicht von Bimssteinen und Lava-Fragmenten bedeckt. Ueber denselben ist eine etwan 2 Fuß dichte Lage von herrlicher Torferde, worinnen nicht nur starke Bäume stehen, sondern auch kostbare Weinreben gezogen werden.

wird bloß angeführt, was in Italien, Langue doc und Vivarais wirklich ist *).



Vom abermaligen Schmelzen der erkalteten Lava durch das darüber Hinströhlen eines frischen Flusses dieser glühenden Materie.

Der Ritter Hamilton und der P. de la Torre haben durch Beobachtungen unwidersprechlich dargethan, daß durch das Ueberströhlen einer frischen glühenden Lava, die alte erkaltete aufs neue wieder in Fluß komme (*).

In

*) Auch die Muskatennußbäume erfordern, um vollkommene Früchte zu bringen, außer viel Hitze und Nässe, noch einen ausgebrannten, schwammartigen, vulkanisirten Boden.
Uebers.

(*) In der Reisebeschreibung des Hrn. Hamiltons auf dem Etna, wird in einer Anmerkung ein kurzer Auszug einer sehr genauen Relation von dem großen 1669. erfolgten Ausbruch des Berges, die der Graf von Winkelfsee an den Hof von Neapel über-

98 Bemerkungen und Zusätze.

In Vivarais habe ich wahrgenommen, (man sehe meine Naturgesch. von Südfrankr. S. 835. 838. 839. 877. u. f.) daß die ältesten und untersten Lavaströme durch die neuern darüber sich ergossenen, ganz besonders modificirt worden. Denn es ist leicht zu erachten, daß ein solcher glühender Feuerstrom durch seine Wirksamkeit sowohl, als durch seine Schwere, auf den Grund, über den er hinströmt, einen großen Einfluß haben müsse. Das Feuer, die erste Eigenschaft der Lava, giebt dem Boden einen sehr hohen Grad der Hitze. Wenn gleich der Grund, über welchen sie hinfließet, ein gutes Theil dieser hinströmenden Feuermasse absorbiret, so theilt es doch dem Boden gar bald den zum Schmelzen erforderlichen Grad der Hitze mit, indem das Feuer von der fortfließenden Lava beständig ausströmt, welche ununterbrochen einen neuen immer sich gleichen, immerfortdauernden Grad des Feuers mittheilet; ...
so

überschickt hat, mitgetheilet, worinnen unter andern Merkwürdigkeiten gemeldet wird: daß es verborgene Gänge oder Bäche von dieser flüssigen Feuermaterie gäbe, die ihre Hitze überall, bald mehr, bald weniger verbreitet, und Steine und Asche, die sie antrifft, schmelzet; stößt sie aber auf Felsen, (nämlich kalkartige) oder gebauete Häuser; so schmelzen sie mit der nämlichen Materie, und strömen zugleich mit der Feuermasse fort.

so muß durch das mitgetheilte stufenweis sich vermehrende Feuer die untere Lava in kurzer Zeit, bald mehr, bald weniger schmelzen, je nachdem die obere Hitze stärker oder geringer ist.

Allein auch das Gewicht der obern Lava hat an dieser Operation sehr großen Antheil. Um sich hievon zu überzeugen, darf man nur auf die größte innerliche Stärke der Hitze eines glühenden Körpers, der mit seiner ganzen Schwere auf einem andern ruhet, sein Augenmerk richten; der letztere würde von der wirkenden Kraft des erstern weit weniger empfinden, wenn sich ihre beiderseitigen Theile nur bloß berührten. Man lege nur seine Hand auf einen etwas minder heißen Körper; man wird zwar eine Empfindung davon haben, allein sie wird bald ungleich stärker werden, wenn man auf die den heißen Körper berührende Hand, ein schweres Gewicht leget; der Zufluß der Feuertheilgen aus dem wärmern Körper in den kältern wird weit beträchtlicher seyn. Nichtin vereiniger sich beedes, das Schwere und das Glühende der obern Lava, um die untere wieder in Fluß zu bringen; die untere, sage ich, der Lage, die ältere aber der chronologischen Ordnung nach, wie sie nämlich ausgebrochen sind.

Aus dem nämlichen Grund geschieht es zuweilen, daß das fortströmende Feuer der Lava

100 Bemerkungen und Zusätze.

kalkartige Materien entweder kalzinirt oder röstet. Diese schmelzen bekanntlich nicht, wenn sie ins Feuer kommen; höchstens werden sie nach Buffonischen Erfahrungen zu einer Glasmasse, wenn ihnen das Maximum des stärksten Feuers gegeben wird. Wir sprechen aber bloß von dem gewöhnlichen Feuer, wodurch Metalle oder Kiesel verkalkt oder geschmolzen werden.

Indessen findet man in der lockern, so wie in der basaltartigen Lava, öfters kleine kalkartige Steine eingeschlossen, mit denen keine Verkalkung vorgegangen ist. Eine Beobachtung, die der Theorie des berühmten Macquets, — eines eben so sehr durch seine Entdeckungen, als durch die über seine Sätze angestellte, gelehrte und tiefe Râsonnements, empfehlungswürdigen Chemisten — sehr stark das Wort redet.

Dieser geschickte Akademiker fand, daß bey der Verkalkung eine Absonderung der flüchtigen Substanzen von den festen vorgehe: denn Wasser und flüchtige Theilgen (Gaz) haben im Kalkstein die Oberhand, und das Feuer trennet sie vom Stein. Soll aber diese Scheidung statt finden; so muß nothwendig ein Raum da seyn, der die in dem Stein so häufig vorhandenen und nun von ihm abgesonderten Theilgen aufnimmt; denn wenn sie sich von diesem Stein losmachen, so müssen sie sich

sich ganz natürlich anderwärts ansetzen können. Bei einem von Lava eingeschlossenen Kalkstein aber fehlt eben diese zweite Bedingung bei der chemischen Operation gänzlich. Daß die Lava oft erhitzt genug ist, um den Stein zu verkalken, das ist wohl außer allem Streit, allein sie ist auch viel zu dicht und zu zähe, als daß sie der Gas und dem Wasser, das das Feuer würde abgesondert haben, einen anderweitigen Raum, sich dahin zu begeben, verstatten sollte. Folglich muß dies Flüchtige nebst dem Wasser in Stein verschlossen bleiben, und der Stein wird nicht verkalkt, ohneachtet die dazu erforderliche Hitze da war. Man sehe die Naturgeschichte von Süd-Frankreich. S. 760.

Findet man aber gleichwol auch wirklich verkalkte Steine in der Lava; so muß man annehmen, entweder, daß sie schon vorher, ehe sie der flüssigen Lavamasse einverleibet worden, verkalkt gewesen, oder, daß die Luft zu der verkalkten Materie irgend einen Zugang gefunden habe. Die glühende und fortströmende Lava schmelzt, oder kalcinirt nur die Substanzen, die ihr in Weg kommen, oder in ihren Schooß gleichsam hineingebracht werden.

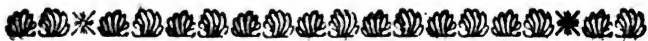
Kann man sich wohl nach diesen Beobachtungen noch bereben, daß die wiedergeschmolzene

Lava ihre ersten Modifikationen beibehalten, oder der Zusammenhang der ersten irregulären unprismatischen Zurücktretung der Theilgen wieder der nämliche seyn werde? Und wenn die Abkühlung wirklich von dem Zurücktreten der Theilchen die Ursache ist, so wie von der prismatischen Configuration, so muß man allerdings glauben, daß eine zweite nicht so jähling, sondern in weit kleinerer Stufenfolge geschehene Abkühlung auch regelmäßigere Formen herfürbringen werde. Man kann das System ansehen, das ich über die prismatische Zurücktretung der Basalten, in der Theorie der geometrischen Formen dieser Lava in meinem oft berührten Werk, T. IV. errichtet habe.

Inzwischen aber kann demohnerachtet gar wohl geschehen, daß sich die basaltische Lava schon bei ihrer ersten Abkühlung prismatisch configurire. Denn dazu wird nichts erfordert, als daß die Ursachen, die ich bemerkt habe, alle zusammen treffen, nämlich ein stufenweises gleiches Erkalten, in gleichen Zeitpunkten, und Hamilton versichert, auf dem Besatz prismatische Laven gefunden zu haben, da ich aber diese Bedingungen weit öfter in derjenigen Lava wahrgenommen habe; die durch eine überströmende zum 2tenmal geschmolzen worden ist, als in denen Lavaströmen, die sich das erstemal über einen unebenen Boden ergossen haben, so habe ich geglaubt, einem anderweitigen Schmelzen der Masse und

und deren graduirten Abkühlung die prismatische Configuration zuschreiben zu müssen.

Auch der Anblick unserer über andere hingestöhrten Lavaflüsse in den Untiefen unserer vulkanisirten Thäler in Vivarais bestättiget diese Wahrheiten. Ich habe erwiesen, daß bey diesen Lavaströmen der obere nie geometrisch krystallisirt ist, hingegen unter denselben die regulärsten Formen vorhanden sind.



Von den drey Regionen des Etna.

Der berühmte Großbritannische Minister beobachtet die Gegenden des Berges, die mit Pflanzen bedeckt sind, und das Fortschreiten der Vegetation vom größten Baum an, bis zum niedrigsten Gesträuch (*); und diese Beobachtung wird durch

§ 4

die

(*) An einem Tag — so versicherte Herr Hamilton in seiner Reisebeschreibung auf dem Monte Gibello — verspürten wir auf dem Berge die Wirkungen der vier verschiednen Jahreszeiten. In der untersten, oder Piemonteser Region, eine übermäßige Sommerhitze; in der mittlern die gemäßigte Luft des Früh

104 Bemerkungen und Zusätze.

die vermischte Ausheilung der atmosphärischen Wärme von einem höhern bis zu einem geringern Grad, und vom Fuß des Berges an, bis zu dessen Gipfel erläutert, bis zu der Gegend der Kälte und des Eises, die, je höher es aufwärts gehet, desto durchdringender wird.

Besonders merkt man auch diese Gradation in der vegetirenden Kraft, und diese Veränderung der Pflanzen in Vivarais von den Höhen des Mezin, wo die Wasser herabstürzen, bis zu St. Just an der Rhone. Von 1769 an, bis 1773 habe ich ganz oder zum Theil alle diese Climate wenigstens 40mal durchstrichen und rechtwinklicht durchschnitten, und habe die Menge der atmosphärischen Hitze berechnet, die den stärksten Bäumen nöthig ist; ben denen ich auch die Gegend, in welcher und wie weit sie fortkommen können, genau untersucht; sodann setzte ich in meiner botanischen Charte die Gränzen dieser Climate fest, so, daß ich mir schmeicheln darf, die ersten botanischen Charten dieser Art geliefert zu haben.

Uns

Frühlings und Herbstes; und in der obern führen wir die strengste Kälte des Winters. Je näher wir der obern Region kamen, destomehr sahen wir die Vegetation stufenweis abnehmen, von den größten Bäumen an bis zum niedrigsten Gesträuch und bis zu denen Pflanzen herab, die nur mitternächtlischen Gegenden eigen sind.

Unstrittig ist es, daß Europa, Asia, Afrika und Amerika, die Wendezirkel und der heiße Erdstreich, die Gipfel der Pyrenäen, der Alpen und des Etna, jedes ausschließlich seine besondere Pflanzarten eigenthümlich besitze. Ein Linne, Haller und andere haben zwar in unterschiedlichen Gegenden diese Verschiedenheit beobachtet; allein bis auf diese Stunde hat keiner noch die Grade der atmosphärischen Wärme berechnet, die jeder dieser Pflanzengattungen besonders nöthig ist. Noch hat man — mit dem Barometer in der Hand — weder ihren Wuchs, in Beziehung nämlich auf die Erhebung über die Meeresfläche, noch die Gesetze des Verhältnisses bestimmt, das zwischen dem Wuchs der Pflanzen und zwischen dem Grad der Kälte im südlichen Frankreich statt findet. Man weiß bloß so viel, daß der Boden, wo der Schnee mitten im Sommer liegen bleibt, ohngefähr 1500 Toisen hoch über der Meeresfläche liegen müßte. Endlich werde ich noch diese Wahrheit aufs augenscheinlichste darthun; eine Wahrheit, wozu mir so viele Beobachtungen und Reisen erst den Weg eröffnet haben, und welche ich folgender Art ausdrücke:

„Die wirkliche Verminderung der atmosphärischen Wärme — die als Thatsache erwiesen ist — von unten gegen oben zu angenommen, und wie sie vom Fuß der Berge bis zu ihrem
 S 5 Gipfel

106 Bemerkungen und Zusätze.

Gipfel bald mehr, bald weniger vertheilet ist, bestimmt jede Pflanze das Clima zu wählen, deren mittlerer Grad der Wärme eben zu ihrem Leben, Wachsthum und Fortpflanzung erforderlich ist."

Nachdem ich diese Wahrheit festgesetzt, und diese Observation — denn ich betrachte sie als ein allgemeines Gesetz der physischen Geographie in dem organisirten Naturreich — zu einem botanischen Grundsatz angenommen hatte; so gieng ich von dieser großen Thatsache gleichsam aus, um nicht nur in unsern südlichen Gegenden die alte Metereologie auszufinden, sondern auch die bestimmten Zeitpunkte der Natur, die gegen einander gehaltenen Epochen, und die größern Facta der alten organisirten Welt zu bestätigen. Denn die alte mittlere Temperatur zu bestimmen, ist es genug, einige gewisse ausgegrabene Pflanzen zu erkennen, und zu wissen, was eine lebende Gattung für einen Grad Wärme erfordere, um ihre Früchte zur Reife zu bringen; ich glaube, es ist keine Arbeit von dieser Art mehr vorhanden: wenigstens wünschte ich sie zu kennen, damit ich meine Kenntnisse immer verbessern und erweitern könnte, und mich im Stand befinden möchte, meinen botanischen Characteren, die noch nicht edirt sind, eine größere Vollständigkeit zu verschaffen.

Von

Von der Aehnlichkeit der Laven des Vesubs und des Etna.

Das einzige Element, welches homogene Substanzen herfürgebracht hat, ist das Feuer; wie hingegen das Wasser das Mittel zu einer unzählbaren Menge heterogener Substanzen war: die Quarz- und Granitfelsen, die Sandsteine, die Jaspis, Nierensteine, Kiesel, Ton, Muscheln, Marmor &c. &c. das sind lauter durchs Wasser herfürgebrachte heterogene Substanzen.

Das vulkanische Feuer behandelt seine Substanzen ganz anders, es sucht beständig, indem es sie reinigt, Materien herfürzubringen, die unter einander sich gleich sind.

Gleichwohl muß man gestehen, daß es in der brennend, und geschmolzenen Materie der Vulkane viele Verschiedenheiten giebt; denn sie wird durch die Vermischung mit kalkartigen Substanzen, mit Salzen, mit Schwefel, auch durch den Einfluß, den die Säuren auf sie haben, und noch mehrere andere wirkende Ursachen modificiret. Manche Vulkane bringen Laven herfür, die auch in der Form verschieden sind; doch ist alle dieser Unterschied nur zufällig; der Grund der Lava ist eine
 glaß-

glasachtige Materie, wird vom Magnet angezogen; giebt am Stahl Feuer, und ist der Verglasung und des Schmelzens fähig. Mehr oder weniger Masse, mehr oder weniger Eisen, mehr oder weniger heterogene Theilgen sind bloße Mannichfaltigkeiten in der Form, die Produkte des Wassers hingegen sind wesentlich von einander unterschieden. Die Produkte also des vulkanischen Feuers sind einander gleich und homogen.

Zu allen Zeiten war sich diese Materie gleich; denn die Laven der ältesten Vulkane zu Vivarais, diejenigen, die bis an die ersten Zeitalter der Welt hinreichen, sind denen gleich, die der Vesuv A. 1779. ausgeworfen hat.

Auch an allen Orten ist sie sich gleich; denn die Laven des Vesuvus und des Etna, und der amerikanischen, asiatischen und europäischen Vulkane sind analogisch (*).

501

(*) Die Lavaströme des Etna, sagt Hamilton in dem Brief, worinnen er seine Reise auf diesen Berg beschreibt, sind gemeiniglich 15—20 italienische Meilen lang, 6—7 bergleichen breit und über 50 Fuß tief. Die größte Länge aber eines Lavastrahms des Vesuvus übersteigt nie 7 Meilen. Indessen sind auf

Homogen ist ſie, dieſe Materie auf dem feſten Lande, wie im Meer: ſo ſtellt die Lava zu Vivarais — dieſem alten vulkanſchen Feuertheater — eine frappante Aehnlichkeit dar, mit einer Lava unterm Meer, die ich von Brescon hergebracht, einem Vulkan in Languedoc, nahe bey Agde, der zum Theil unterm Waſſer ſteht. Wahr iſt es, daß ichs noch einmal ſage, es giebt Verſchiedenheiten zwiſchen den Laven der alten Vulkane zu Vivarais, denen zu Niedervivarais, und denen der Languedocſchen Vulkane; dergleichen Verſchiedenheiten auch zwiſchen den Granitarten gefunden werden; allein, wie geſagt, dieſe Mannichfaltigkeit iſt bloß zufällig.

Noch auffallender iſt die Aehnlichkeit in den Laven eines Vulkans, der mitten durch kalkartige Schiefer, und Granitberge die Materie ausgeworfen hat. Man weiß, was dieſe Steine, wenn man ſie dem Feuer ausſetzt, für verſchiedene Produkte liefern; und gleichwol iſt das Produkt der auf dieſem verſchiedenen Geſtein liegenden Vulkane, durchaus homogen *)

Durch
auf beeden Bergen die Operationen der Natur einander gleich: nur daß die vom Etna weit mehr ins Große gehen. Ihre Laven haben auch einerley Eigenſchaften.

*) Daß indessen die Verſchiedenheit der Felſarten, worinnen ſich der vulkanische Feuerheerd befindet, ein Grund ſey von der Verſchiedenheit, die man unter den Laven findet, iſt ſehr wahrſcheinlich. Ueb.

Durch diese in unsern Vulkanen von Südfrankreich angestellte Beobachtungen ist es also vollkommen erwiesen, daß der vulkanische Feuerheerd sich sehr tief in der Erdkugel befinden muß, weil er noch unter den offenen granit-, schiefer- und kalkartigen Gebürge, ja selbst noch unter dem Meeresgrund — wie wir weiter unten sehen werden — angeleget ist.

Dieser vulkanische Heerd kann also nicht in dem Körper des brennenden Berges, auch nicht in denen Grundfelsen vorhanden seyn, sondern er muß sich in einer sehr großen Tiefe befinden.

Schon längst hat man durch chemische Versuche diese Wahrheit zu erhärten gesucht. Nach der Erzählung des Grafen von Choiseuil-Gouffier — der über die Vulkane Griechenlandes so fürtrefflich geschrieben hat, und dessen Werk man sowohl in Hinsicht auf die schönen Stiche, als typographische Ausführung als ein Meisterstück betrachten kann — hat der berühmte Chemist, Herr Koltzelle, homogene Produkte in den Laven gefunden. Proben von aller Art beweisen demnach die Einheit eines Prinzipiums in der Werkstatt der Laven; die Einheit des Ursprungs und des unterirdischen Feuerheerds, indeme man in einer Gegend auf solchem Erdreich, dessen Gestein

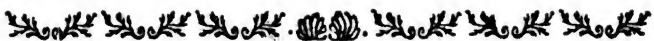
Bemerkungen und Zusätze. III

arten so gar sehr verschieden sind, Vulkane antrifft *).

Zom

*) Der Herr Desmarest behauptete in den *Memoirs de l'Academie de Sciences* pour l'année 1771. die Granite seye die gemeinste Materie der Basalte. Der Herr von *Sauvure* hingegen wurde durch verschiedene Versuche überzeugt, daß keine Granitart auch im heftigsten Feuer des Ofens in eine homogene Materie umgeschmolzen werden könnte. Nachdem er verschiedene andere Versuche mit Hornsteinarten angestellt; so glaubt er die Schlußfolge daraus ziehen zu dürfen: „Daß überhaupt der Hornstein, oder die weichen Schörlarten, sowohl in Krystallen als Massen, welche die Natur mit so vieler Verschwendung in den primitiven Gebürgeu verbreitet hat, wie auch in denen, die zwischen den primitiven und nachentstandenen, in der Mitte sind, den größten Theil zu den homogenen Laven und Basalten hergegeben zu haben, und daß eben diese Steine den Grund der meisten dieser Laven und Basalte auszumachen scheinen, die in einem homogenen Teig Quarzkörner, Feldspathkörner, und andere strengflüssige Materien verschließen. Die kalkartigen Tonarten, oder Mergel und Mergelsteine und einige glimmerichte Erdarten; deren leichter Fluß auch dichtes Glas giebt, können auch Materialien zu verschiedenen soliden Laven hergegeben haben. Endlich auch sind die zellichten und schwammichten Laven wahrscheinlich Produkte von verschiedenen Arten von Schiefer.“ *Sauvure* Reisen durch die Alpen, 1. Theil der Uebersetz. pag. 139. ff.

Heberf.



Vom Feuer der Vulkane unter dem Meeresgrund *)

Kann man sich in der Natur etwas erstaunenswürdiges denken; so ist es gewiß ein unterirdischer Brand, der tief unter der Meeresfläche begraben, Jahrtausende schon wirksam ist. Dies Phänomen — das einzige vielleicht in der Natur, das mit nichts verglichen werden kann — steht von allen unsren feuerigen Naturbegebenheiten ganz isolirt da. Was ist dies Feuer unter dem Meere, das ohne Mitwirkung atmosphärischer Luft brennet, die Erde empor hebt, Berge schafft, salzigtes Meerwasser ausstößt, und bey dem geringsten, seinem Ausbruch entgegenstehenden Hinderniß tobend die Erdkugel von einem festen Land bis zum andern erschüttert?

Setzet uns weiter die Aehnlichkeit der Produkte dieses Feuers in Erstaunen; so verdient auch

*) Sollte nicht auch der am Vesuv ganz nahe anliegende Berg Somma, die sehr große Tiefe des vulkanischen Heerds dadurch mit bestättigen helfen, daß er vor ein Paar Jahren Lava auszuwerfen anfieng, obgleich Nachrichten noch Kennzeichen vorhanden sind, daß er brennbare Materien enthalte, und dergleichen jemals ausgestoßen habe?

Uebers.

Bemerkungen und Zusätze. 113

auch das Bassin, worinnen es sich befindet, seine austreibende Kraft, und seine so lange unterhaltene Wirksamkeit — dies alles verdient die tiefsten Nachforschungen der Naturbeobachter. Die Experimente mit Wasser, Schwefel und Eisenfeilspäne, die — der Luft ausgesetzt, in Gährung kommen, was sind sie, diese Spielwerke, in Vergleichung mit der Wirkung des vulkanischen Feuers, das unterm Meere brennt! und wie kann man sagen, man werde durch eine philosophische und vernünftige Methode zur Wahrheit geleitet, wenn man ein Werk der Hände, eine chemische Operation wählet, um daraus die großen Begebenheiten der Natur, mit denen sie nicht im geringsten in Verhältniß steht, zu erklären.

In den Vulkanen ist der Schwefel ein bloßes Nebenprodukt *) des unterirdischen Feuers, der sich

*) Indessen machen die Schwefeldünste, auf die denselben ausgesetzte Lava eine besondere Wirkung. Vielleicht ist es manchem Leser nicht unangenehm, aus dem 37ten Band der Abhandlung der königl. schwedischen Akademie dasjenige hier zu finden, was der Herr Professor Murray zu Upsala davon anführt. Herr Professor Ferber, sagt er, hat schon ganz gut bewiesen, daß die Lava Schwefeldünsten ausgesetzt, sich in Thon verwandelt, ja bey Solfatara, wo der ganze Krater und die Klippen da herum, auf der äußern Fläche in weisse Thonerde verwandelt sind, und die Gradation von schwarzgrauem
P
Thon

II4 Bemerkungen und Zusätze.

sich erst während des Flüchtigmachens der unterirdischen Substanzen bildet, und dieser Schwefel ist

Ehon zu weißlichem und endlich zu einem lockern Ehon: Klumpen, deutlich zu sehen ist, hat man ein Alaunwerk angelegt, und auch da bemerkt man aluminöse erdigte Efflorescenzen. Alle mögliche Untersuchungen zeigen von dieser sonderbaren Veränderung der Lava. Am Vesuv im Krater, wo sich die Schwefeldämpfe herausdrängen, sieht man sowohl Bimssteine, als Lava selbst verwittern und alaubaltig werden; ja Pater Minasi, ein Dominikaner, der in der Naturhistorie erfahren ist, hat auch verwischenes Jahr den sogenannten Isländischen Achat auf dem Etna in seinen weißen Ehon verwandelt gefunden, wie bey Strombolo, und oft finden sich Ehonklumpen, da die Lava inwendig noch unverändert ist, und die Schörllkristalle nur unberührt. Herr Watso hat auch Lava vom Vesuv in Schwefelöfnungen der Solfatara gelegt und eben das gefunden. Daß also alle Arten Lava in Ehon verwandelt werden, muß man als einen Grundsatz annehmen. Ist nicht vielleicht alle Lava, oder doch ihr größter Theil eine Dekomposition einer andern Steinmischung? Ich sage damit nicht, daß Lava zur Erzeugung alles Ehons erforderlich werde, ob ich gleich glaube, daß es sich hier in Neapel so verhält, denn wo man hier Ehon findet, da findet man auch Lava in Menge. Die Natur wendet zu Erreichung einer Absicht mehr Mittel an. Aber Schwefelsäure und Nitriolsäure wird allemal zur Bildung des Ehons nöthig seyn. Und wo findet sich diese Materie nicht? Die Menge braucht nicht groß zu seyn, denn die härteste Lava, Schwefeldämpfen ausgesetzt, zerfällt in kurzer Zeit in eine lockere Erde. Man sehe auch hievon Hrn. Collini Abhandlung über die vulkanischen Berge, S. 73. ff.

Uebers.

ist bei den Experimenten des Lemery das Hauptingrediens *).

In den Vulkanen wirkt das Feuer unterm Wasser ohne Theilnehmung der atmosphärischen Luft, und bei unsern Versuchen wirkt die Luft frey. Dort sieht man die Produkte geschmolzen und glühend, und hier wird durch das Erhitzen ein bloßes Rösten bewirkt.

In den Vulkanen — denen nämlich, die an die ältesten Epochen der Welt hinreichen — noch ehe durch Wasserströme Thale ausgehöhlet, und das Bassin der Flüsse gebildet worden u. dergl. — wirkt das Feuer noch von Jahrtausenden her; wie fände man sonst auf den längst schon durch ein von aussen wirksam gewesenes Feuer zerstörten Höhen Spuren von dem nämlichen in dem innersten noch wirkenden Feuer? Eines Feuers, das sich durch das elektrische Fluidum, durch die flüchtigen und warmen Wasserdämpfe, u. s. w.

H 2

u. s. w.

*) Nach Herrn Lemery ist eine aus Schwefel und Eisenteil, zu gleichen Theilen mit Wasser zusammengeknetete und ein Paar Fuß tief unter die Erde vergrabene Masse etwan zu 30 Pfund — je mehr, desto wirksamer — hinlänglich, die Erde bersten, und Rauch und Flammen davon ausgehen zu machen, und also einen künstlichen Vulkan vorzustellen.

II6 Bemerkungen und Zusätze.

u. s. w. so deutlich verräth, und im nachgemachten Vulkan des Lemery dauert die Wirkung kaum einen Augenblick.

Ohnmöglich kann also das weit unter der Meeresfläche befindliche vulkanische Feuer weder mit einem chemischen Experiment verglichen werden, noch mit einer brennenden, schweflicht *) und

*) Ich glaube, manchem Leser einen Gefallen zu erweisen, wenn ich eine hieher gehörige Stelle aus den Reisen des Herrn von Saussure in die Alpen abschreibe. Bei Erwähnung einer Schörlart, die in einer weißen Felsart eingeschlossen ist, und deren Kristallen denen vollkommen gleichen, welche man so häufig in denen vulkanischen Materien antrifft, sagt er, Th. 1. §. 93. „Ihre Existenz in obiger Felsart, die sicherlich die Wirkung des Feuers nicht erfahren hat, zeigt deutlich den Irrthum derer, die behaupten, aller Schörl seye durch unterirdische Feuer entstanden. Dieser Irrthum, fährt er fort, ist aber nicht der einzige, wozu diese Kristallen verleitet haben. Herr Nicuspero, der nämliche, welchem Briddone in seiner interessanten Reise nach Sizilien und Malthe gerechte Lobsprüche ertheilt, sagte mir 1773. zu Catanea, daß am Ende der Ausbrüche der Etna eine Menge Schwefelkies (pyrites) aufspere. Dies Factum schien mir nähere Untersuchung zu verdienen, weil es dienen könnte, den wahrscheinlichsten Begriff über den Ursprung des unterirdischen Feuers zu berichtigen: nämlich, daß es von einer freiwilligen Entzündung der in den Eingeweiden der Erde aufgedauften Schwefelkiese komme. Ich verlangte also diese Schwefelkiese des Etna

und kieseligen Steinkohlenmine, die so bald ver-
löscht, als man ihr die zum Fortbrennen erforder-

५ ३

liche

Etna zu sehen; aber zu meiner Verwunderung zeigte mir Herr Nicupero längliche sechsige Krystallen, am Bruche glänsend, schwärzlich, halbdurchsichtig, die gar in nichts einem Schwefelkies glichen und vielmehr Zeichen an sich hatten, zu der Steinart zu gehören, wovon wir reden. Ich bemühte mich, dem Hrn. Canon. den Irrthum jener Benennung zu zeigen, da ich aber keine Präliminarkenntnisse bey ihm fand; so war es mir nicht möglich, ihn zu überzeugen, so, daß ich glaube, daß wenn seine Naturgeschichte des Etna, woran er arbeitet, in den Druck kommt, man lesen wird, daß der Etna Schwefelkies auswerfe. — Dergleichen Irrthum auch von dem La Torre in seiner Beschreibung des Vesuvius begangen, und Schörlgranaten für Markasiten ausgegeben worden. — Die Furcht, dieser Irrthum möchte sich fortpflanzen, hat mich veranlaßt, desselben hier zu gedenken: denn meine Absicht ist gar nicht, der Hochachtung etwas zu benehmen, die man diesem sonst eifrig für die Aufnahme der Naturgeschichte besorgten vortrefflichen Manne mit Vergnügen schuldig ist. Es giebt aber Studia, bey welchen der Eifer noch nicht alles macht; es ist ohnmöglich, ohne Lehrer und fast ohne Bücher ein Mineraloge zu werden; und nichts läßt sich in der Naturgeschichte minder durch Errathen herausbringen, als Namen.“

Durch diese Berichtigung scheint die Aeußerung des Abt Soula vis, daß der Schwefel ein bloß nachentstandenes Produkt des unterirdischen Feuers seye, aufs neue bekräftiget zu werden.

Ueberr.

liche Quantität Luft entziehet; dieser Methode zu philosophiren muß man widersprechen, und ihr diese logische Regel entgegen stellen: Von einer besondern Erfahrung kann und darf auf die Allgemeinheit eines Gesetzes nicht geschlossen werden (*). Ueberdies ist ein himmelweiter Unterschied, wie ich schon dargezhan habe, zwischen der Arbeit einer brennenden Steinkohlenmine und zwischen den Operationen eines Vulkans, zwischen einem physischen Experiment und zwischen den Erscheinungen eines Vulkans.

Täglich vermehren sich die Beschäftigungen der Naturforscher; und in kurzem wird man wissen, woran man sich in Ansehung der Chemie der Natur, und in Ansehung der künstlichen Erscheinungen zu

(*) Um vom Kleinen aufs Große zu schließen, sagt Herr Hamilton in einem Schreiben an Herrn Mary in London, sollte man beynabe sagen, daß in diesem Land das unterirdische Feuer, selbst noch unter dem Meeresgrund — den Maulwürfen auf dem Felde gleich — gearbeitet habe, indeme es hier und da kleine Hügel aufgeworfen, davon einige — in schon vorhandenen Vulkanen gebildet — durch ihre aufgeworfene Materie nach und nach den Zwischenraum ausgefüllet, und dadurch diesen Theil des festen Landes, nebst mehrern benachbarten Inseln formiret haben?

zu halten hat, die sich an die großen Wirkungen des ursprünglichen, von der Natur selbst angezündeten Feuers anschließen.



Die Vulkane sind noch Wirksame, Halb- oder Ganzverlöschte.

Diese Eintheilung der Vulkane in drei verschiedene Gattungen, wie sie Herr N. Hamilton beobachtet hat (*), beweiset die 3 großen Epochen, den dreifachen gleichgroßen Zustand des unterirdischen Feuers. Im Stand der Wirksamkeit werfen sie ihre glühende Materie heraus. Im Stand halbverlöschter Vulkane treibt das unterirdische Feuer heißes, mineralisches, schwefelicht, oder flüchtiges vitriol, und eisenhaltiges Wasser heraus, fixirte Luft und sich schlängelnde Flammen zum Zeichen der feuerigen und unterirdischen Entwicklung. Zu dieser Gattung gehört die Solfatare und der See Averno.

§ 4

Im

(*) Sizilien, sagt Hr. L. in seinem Brief an Herrn Moly, ist in Rücksicht auf diesen Gegenstand das Interessanteste von der Welt. Man trifft Vulkane an, die gleichsam ihre jugendliche Kräfte noch haben, andere, die bereits im Abnehmen begriffen, und endlich auch solche, die ganz verlöschen sind.

120 Bemerkungen und Zusätze.

Im Stand endlich des gänzlichen Verlöschens enthält der Vulkan bloß noch ausgelöschte, kalte und unwirksame Laven. Das Feuer wirkt nicht mehr, weder ober, noch unterhalb der Erdoberfläche von aussen. In Beziehung auf die Erdbewohner ist es ausgelöscht. Das Meer bewirkt kein innerliches Toben mehr, und ergießt sich nicht weiter in die brennenden Abgründe, wirkt also auch denen entzündeten Materien nicht mehr entgegen.

Daher liegen die ausgebrannten Vulkane meistens in dem Theil des festen Landes, wovon das Meer am weitesten zurückgewichen ist; so wie hingegen ausgebrannte Vulkane auf Inseln und im Meere nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind. Alle sind sie daselbst entweder noch als brennende, oder solfatäre, oder halberloschene Vulkane wirksam.

Folglich scheint zu ihrer Entzündung das Meerwasser unumgänglich erforderlich zu seyn.

Von



Von denen genau zu unterscheidenden Epochen der Vulkane, mittelst der übereinander abwechselnd liegenden, bald Lavaschichten, bald Lagen von Torferde.

Was uns erlaubt, bis zur physischen Chronologie der Natur fortzuschreiten, ist die einzige Beobachtung der übereinander schichtweis liegenden fremden Substanzen unsers Globus.

Nur auf zweyerlen Art kann der Naturforscher die Erdkugel studieren. Die eine ist, deren Oberfläche zu untersuchen; die andere, ihre Schichten übereinander zu vergleichen — die Ueberlagerungen, Superpositionen, ein neues Kunstwort, welches ich aber aufgenommen zu werden wünschte, und mit Vergnügen in einigen neuern Werken bereits angetroffen habe.

Nur die geringen Ueberlagen der Massen studieren, ist nicht hinlänglich, sondern man muß sie — wie ich in meinem I. Tom. des angeführten Werks p. 61. sq. schon erinnert habe — von den niedrigsten Gegenden an untersuchen, von solchen z. B. die zunächst am Meere liegen; dem Lauf der Flüsse muß man folgen, und die großen Massen vergleichen. Zum Theil habe ich diese Ar-

122 Bemerkungen und Zusätze.

best im Bassin der Seine ausgeführt, von Paris an, bis zum Ketteugebürg von Morvant, zum Theil auch im Bette der Loire, vollständig aber im Bassin der Rhone, von den Seeküsten von Languedok und dem Einfluß der Rhone ins Meer an, bis zum Gebürg von Morvant, dem Lauf der Saone nach, und bis zum Mezim — einem hohen Gebürg, das dem Ocean mittelst der Loire, dem mittelländischen Meer aber durch die Rhone das Wasser zuschickt. Diese seit 1774 vom Meer an angefangene Untersuchung hat mir in der Oberfläche gezeigt: 1) den Aufenthalt oder die Nester abgeglitteter Kiesel und das Zuschwemmen von Erde in den Untiefen; 2) den Aufenthalt, daß ich so sage, kalkartiger Materien; ingleichen 3) der Granite und Schiefer und 4) der vulkanisirten Gebürge. Zufolge dieser Untersuchung war ich erst im Stand, nach der natürlichen Beschaffenheit des Bodens meine Charte zu illuminiren.

Auf der andern Seite lehrte mich das Studium der übereinanderliegenden Straten das verhältnißmäßige Alter der verschiednen Nester von obenannten Materien kennen. So fand ich den niedrigsten Aufenthalt der Erdanhäufungen, als den chronologisch jüngsten, indem er aus Materien und Abspülungen von höhern Gebürgen besteht. Als ich nachher die obendrüber liegenden kalk- und granitartigen Materien, auch verschiedene Lavaströme

me beobachtete; dann konnte ich erst über die Epochen der Vulkane und über das Alter der kalkartigen Materien schreiben.

Noch muß ich auch meine über die miteinander verglichenen Formen angestellte Untersuchung bekannt machen. Diese Arbeit wird der Geschichte der Revolutionen, die diese Gegenden nach der geschehenen Uebereinanderlegung fremder Theile erlitten haben, eine große Vollständigkeit geben; und dieser Artikel findet sich in meiner physischen Chronologie von Formation der Thäler. Dem Lauf eines Flusses, und zwar vom Meer an, bis zu seiner Quelle folgen, das heißt den Gang der Natur in Bildung, Zusammensetzung und respectivem Alter der Gebürge nachspüren.

Diejenigen Beobachter also würden recht sicher ihrem Plan und ihrer Absicht gerade entgegen handeln, die in ihrem Gang und Untersuchen Flüsse und Bäche bloß durchkreuzen, oder rechtwinklicht durchschneiden wollten. Daher kommen so viele verstümmelte und falsche Systeme über unsere Erdkugel, und daher so manche Anachronismen, die bei Entwerfung der Geschichte des Alters derselben, nach der Vergleichung mit den Thatis der Natur begangen werden.

Eben

124 Bemerkungen und Zusätze.

Eben daher rührt auch der vorhin schon von mir gemachte Unterschied zwischen dem Studium der Erde nach ihrer Oberfläche, und dann wieder nach ihrer Tiefe. Ersteres gehört für den mineralogischen Erdbeschreiber; das letztere aber liegt den ob, die über das Alterthum der Erde überhaupt und besonders aus den Ereignissen der Natur philosophiren und das Alter des Globus, nebst der physischen Chronologie gehörig studiren wollen.

Der berühmte brittische Minister — mit der Geschichte der Vulkane beschäftigt — hat in den Lavalagen übereinander deutliche Epochen gefunden, und sie aus denen zwischen inne liegenden guten Torferdenlagen mit ihren Eruptionen verglichen (*).

In

(*) Hr. R. S. versichert in mehrerwähntem Brief, daß er bei Durchsuchung der durch Wasserströme ausgefressenen Hohlwege, sowol in der Nachbarschaft des Vesuv, als auch anderer Vulkane zwischen den vulkanschen Produkten, die zu verschiedenen und in unterschiedlichen Bränden nach und nach ausgeworfen worden, häufig eine Lage fürtrefflicher Erde angetroffen habe; und überall, fährt er bald darauf fort, wo diese gute Erblage dicht ist, da scheint mir offenbar zwischen dem leztvorhergegangenen

In Vivarais habe ich dergleichen Erblagen zwischen Sand und abgeglätteren Kieselsteinen gefunden; welche letztere auch gar oft Abspülungen älterer Vulkane sind.

Unter den Laven findet man häufig kalkartige durch das Meer gebildete Materien, welches uns den geographischen Zustand des Bodens ungefähr um die Zeit zu erkennen giebt, da er noch vom Meer bedeckt gewesen war.

In manchen Thälern kann man auch noch beurtheilen, von was für einem Kaliber die Kiesel- und Sandsteine vor dem Ausbruch dieser Laven erwan gewesen seyn mochten.

Flußkonchilien findet man nicht selten in diesen Sandsteinen und im Schiefer Abdrücke von Pflanzen.

Da der Hr. Abt Roux versichert, unter den Laven des Coirons Menschengeriippe gefunden zu haben. Dieser ist ein fürtrefflicher Beobachter des Coiron, der, mit meinem Buch in der Hand, die Geduld gehabt hat, fast alle meine Untersuchungen der Vulkane in Vivarais zu be-
stätigen,

genen und zwischen dem nachmals drauf erfolgten Ausbruch eine große Zahl von Jahren verfloßen seyn zu müssen.

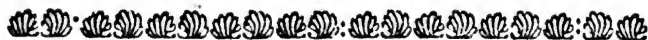
stättigen, so weit ihn meine Charten unterstützten, und er meiner Reiseroute folgte.

Auch Trümmer agathisirten Holzes sind gefunden worden.

Hier und dar sind die Lavas verschiedener Vulkane in die tiefen Thäler zu mehreren malen hinabgeströhmert. Man unterscheidet 1) die abgesonderten Vulkane, mit denen die Lavas im Zusammenhang stehen. 2) Die Verschiedenheit der Lavaflüsse. Diese unterscheidet man 3) durch eine gedoppelt übereinander liegende Reihe von Basalten. 4) Durch ihren ungleichen Caliber. 5) durch die zwischen ihnen liegende Erde.

Da mir nun im Durchschnitt oder in perpendicularer Richtung allerhand Erdarten und mannichfaltige Abspülungen, bey der Beschauung aller übereinander liegender Schichten, in vulkanisirten sowohl, als in granit, schiefer, und kalkartigen Gegenden zu Gesichte gekommen sind; so glaubte ich endlich nach meinen im Bassin der Rhone, Saone, Seine und Loire gemachten Entdeckungen bestimmen zu können: „ Daß das Bassin eines Flusses, oder sein Bett, bloß eine durch seine eigene Masse gemachte Auehöhlung seye; und daß das Wasser durch die stete Wirksamkeit des Gesetzes der Schwere und durch seine auflösende Kraft beständig

ständig von der Höhe herab gegen das niedre, Erdsubstanzen mit sich fortführe." M. s. meine H. nat. de la france merid. T. I. p. 65.



I. Von dem sehr tiefen Feuerheerd des Vesubs (*).

II. Von der Art, wie sich die Crater verstopfen und wieder öffnen.

Auch die Chemisten in großen Städten, die von ihren Werkstätten aus — im Geist nämlich und in ihrer Einbildung — vulkanisirte Gebürge bes

(*) Den Vesub, sagt Herr Hamilton in oft erwähntem Schreiben, kann man sich als einen großen offenen Canal vorstellen, durch den die Natur die bösen Feuchtigkeiten der Erde hinwegschafft. Werden diese Feuchtigkeiten durch eine Verstopfung, oder sonst einen andern, den Canal betreffenden, und eine Zeitlang anhaltenden Zufall zurückgehalten; so entstehen in der umliegenden Gegend häufige Erdbeben, deren Stöße man auch in einer ziemlichen Entfernung noch empfinden muß. Darauf beschreibt Hr. H. den Zustand des großen Craters des Vesubs, nachdem durch solchen in 392 Jahren

besuchen, sind mit der Beschreibung vulkanischer Erscheinungen gar geschwind fertig. Ihre Einbildungskraft, gleichsam dazu geschaffen, alles, was sie thun, völlig zu umfassen, macht sich das vom vulkanischen Feuer sich entworfene Bild gar leicht begreiflich; allein ihre Ideen können von großen Beobachtern, von Reisenden und von allen denen nicht angenommen werden, die nicht eher zu urtheilen gewohnt sind, als bis sie an Ort und Stelle selbst ihre Untersuchungen angestellt haben. Gleichwohl haben die Namen eines Gouffier, eines Hamiltons und vieler anderer noch nicht Ansehen genug gehabt, um solche Geschöpfe der Einbildungskraft zu verrichten.

Allein wie der Name eines Naturforschers in kurzem nur dem wird bezeugt werden dürfen, der die Natur wirklich belauscht, also werden auch die in der Stube errichteten Systeme alles Ansehen und alle Achtung alsdenn gewiß verlieren.

Gewiß

ren kein Ausbruch geschehen war, und dies besonders in der Absicht, den Selbstbetrug derer desto deutlicher vor Augen zu stellen, die den vulkanischen Feuerheerd des Berges bald in seinem Mittelpunkte, bald aber gegen dessen Gipfel zu verlegen.

Gewiß ist es, daß die übereinander liegenden Laven der Berge Coupe und Craux in Vivarais wenigstens zwanzigmal mehr Masse enthalten, als die feuerspendende Berge, woraus selbige ausgeströhmeth waren; wie kann man denn also behaupten, daß diese geringen Berge den Feuerheerd ihrer Laven in ihrem Körper gehabt hätten?

Auch der Fundamentalfelsen kann der Heerd nicht gewesen seyn, wohl aber der Schlund des Schorsteins; denn dieser gar nicht eisenhaltige Stein, zum Feuer gebracht, giebt nie jene basaltische *lava ferri coloris et duritici*. Folglich ist das Feuer in denen erloschenen französischen, wie in denen von R. Hamilton beobachteten italienischen Vulkanen entsetzlich tief.

Wenn ein Vulkan seine glühenden Laven zum erstenmal auswerfen will; so kündigt eine Erderschütterung sogleich diese unterirdische Arbeit an. Der Monte nuovo *) warf heißes Wasser und Schlamm oder Roth aus. Das Meer durch die Aushöhlungen etwas gemindert, ließ das Ufer und die Fische im Trocknen und kam nicht eher, als nach einer neuen

*) Reisende haben den Monte nuovo etwan hundert und etliche und dreyßig Jahr nach seinem Entstehen, oben schon als ein Luftgebilde und völlig ohne Oefnung gefunden.

Uebers.

neuen Fluth, wieder in die alten Grenzen zurück. Dann erhob sich der durch Erschütterung entstandene Berg mit seinem feuerspendenden Schlund aus des Meeres Schooß empor.

Nach der Erschütterung stürzen die beweglichen Materien des Berges nach und nach herab, und verstopfen den Krater, so wie sich das Loch eines Maulwurfhaufens durch das eigene Gewicht der ausgeschobenen Erde verstopft. Diefers bleiben bloß ein oder zwei Luflöcher offen, aus denen feine Dünste, Rauch, und jezuweilen eine Flamme herausdringt. So sind die meisten wirklichen Vulkane Italiens.

Beim 2ten Ausbruch spenet der Berg gewöhnlich mitten durch den nämlichen Schlund aus, indem ihm da der Weg gleichsam schon gebahnet ist. Oft bricht er an einer Seite aus, und das muß jedesmal geschehen, wenn die Seitenwände zu durchbrechen weniger Kräfte erfordert werden, als bis zum obersten Schlund die Lavamasse empor zu heben, und die alten Passagen wieder zu eröffnen.



Von dem Zustand und Ursprung des Feuers des Vesubs noch tief unter dem Meeresgrund.

Daß die Vulkane ihren Ursprung unter dem Meer haben, kann wohl nicht vollständiger erwiesen werden, als es der A. Hamilton durch seine sinnreiche Beobachtung gethan hat (*).

Der Vulkan brennet also ohne Benhülfe der atmosphärischen Luft unter dem Wasser. Dies Feuer unterscheidet sich also von allen unsern bekannten künstlichen Feuern, die ohne Luft nicht fortbrennen

3 2

kon-

- *) Ich habe, so drückt sich der brittische Naturforscher in einem seiner ersten Briefe aus, ich habe nicht im geringsten mehr zu zweifeln, daß der Vesuv nicht aus dem Meeresgrund seinen Ursprung genommen haben sollte; und wie die ganze zwischen dem Vesuv und den Gebirgen hinter Caserta liegende und den besten Theil von Campagnia ausmachende Ebene, noch unter einem fruchtbaren aus verbrannten Materien bestehenden Boden sich befindet; so bin ich sehr geneigt, zu glauben, das Meer möchte so lange am Fuß dieser Gebürge weggespühlet haben, bis das unterirdische Feuer zu einem gewissen, aber in dem höchsten Alterthum sich verliührenden Zeitpunkt zu operiren angefangen hat.

können; vielmehr zerstört jenes in kurzem die Luft, von der es umgeben ist. Dies Feuer unterstehe, der sich also, wie gesagt, nicht nur von allen bekannten, sondern auch von jenen unterirdischen Feuern, die durch den Brand schweflichter, und kiesigter Steinkohlenminen verursacht werden.

Da ich die brennende Mine zu Forez zum erstenmale besuchte, vermuthete ich wirklich, dies Feuer möchte ohne eine äußere reine Luft bestehen; allein bey meiner 2ten Reise in diese Provinz (Loc. cit. Tom. III. p. 257. sq.) wurde ich eines andern überzeugt, daß nämlich die äußere Luft die entzündbaren Materien brennend mache; denn man löschte verschiedene brennende Minen von der Art dadurch aus, daß man die obere Oefnungen, die die Luft hineinliefen, verstopfte, deren Geschwindigkeit oder Schwere auf die einmal entzündete Materien wirkte, und so das Feuer unterhielt.

Wie wenig kann man also eine brennende Steinkohlengrube mit einem Vulkan vergleichen, der unterm Meer brennt, ohne alle Gemeinschaft mit der atmosphärischen Luft; der, vom Wasser überdeckt, weit eher überschwemmt werden, als äußere Luft zulassen könnte. Dies Feuer tobt vielmehr und bricht auswärts aus, so bald durch eine Erderschütterung dem wässerigten Element ein Eingang in seinen brennenden Schooß eröffnet wird. Herr

Mo:

Morand, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, der bey einer im May und Junius 1781. angestellten Reise die brennenden Steinkohlengruben der Provinz Rouergue aufs genaueste beobachtet, bestätigte mich in meiner Meinung (*). Er hat wahrgenommen, wie dies durch die äussere Luft angeschürte Feuer sich von aussen zeigt, auf den Anhöhen sich unterhält, und die Einwirkung der atmosphärischen Luft erfähret, die, wie bekannt, zu

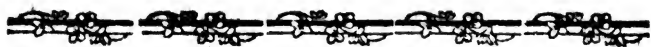
3 3

denen

(*) Dieser Gelehrte, dessen Einsichten in die Anordnung und physische Einrichtung der Gruben zu ihrer besten Benützung bekannt sind, und der die Rechte der Eigenthümer der Gruben von Albin gegen die Concessionairs aufs eifrigste vertheidiget; besucht die brennenden, und wirklich benutzten Gruben, und die Bewohner der Gegend von Rouergue. Bekanntlich kann man hier die Organisation der mit Steinkohlenminen versehenen Berge am besten studieren. Auch hat dieser Gelehrte eine beträchtliche Sammlung von Bruchstücken dieser Minen gemacht, um nicht etwan nur eine trockene Nomenclatur, sondern einen raisonnirenden und weitläufigen Catalogum über die verschiednen Aussichten zu fertigen, unter welchen sich sowohl das wilde Gestein, als auch die Kohlengrube darstellt. Vielleicht dürfte Herr Morand in kurzem von seinem in diesem Fach so stark besetzten Cabinet eine fürtrefflich physische und ökonomische Beschreibung bekannt machen.

134 Bemerkungen und Zusätze.

denen Vulkans unterm Meer, wegen der erstaunlichen Tiefe, wo das Feuer wirksam ist, keinen Zugang hat.



Von der Vermischung vulkanischer Asche und vulkanisirter Erde mit anderer oder fremder Erde.

Staubigte Lava, Asche und Puzzolanderde, wenn sie ohnlängst erst ausgeworfen worden, sind in Frankreich eben so wenig, wie in Italien zur Vegetation geschikt. Jahrhunderte sind vielleicht erforderlich, um diese verbrannte Erde zur Nahrung für Pflanzen tauglich zu machen. Das läßt uns auch auf jüngere Ausbrüche unserer alten erloschenen Vulkane in Südfrankreich und auf die daraus erfolgende spätere Fruchtbarkeit dieses Bodens sicher schließen.

So ernährt der Vulkan auf dem Coupe d'Antraigues und der auf dem Coupe de Joujac schon einige Kastanienbäume; und auf dem Krater des Vulkans des Pits de l'Etoile fängt die Vegetation gleichfalls an; aber auf dem Gravienne de Montpezat, ist sie kaum noch merklich; in denen Vulkans hingegen de Sauliol und de Gravenne de Thueils ist sie schon wirklich da; und auf den Höhen des Coiron, wie auf den
höheren

höheren Ebenen des Gebürge ist sie schon längst vorhanden.

Das ist die Geschichte der stufenweisen Vegetation unserer Vulkane, die ihren Krater haben; die aber um so viel wirksamer und stärker und ihre Produkte um so bemerkenswerther sind, je mehr die pulverulente Lava mit einem andern, besonders kalkigem Erdreich, vermischt wird (*). Durch das Auswaschen der Thale von Coiron und Ville neuve de Berg, seit Jahrtausenden, mittelst der Wasserströhme, sind diesem Erdreich Theilchen vulkanisirter Materie zugeführt worden, daher es so fruchtbar, und die Güte des darauf wachsenden Weins vor allem andern in der Nachbarschaft so vorzüglich ist. Und ob sich schon diese vulkanisirte Materie gänzlich verwandelt hat, so daß sie kaum mehr zu unterscheiden ist, so ist sie doch durch die Wasser viel zu sehr wieder aufgerührt, und mit der kalkigten Materie zu einem Amalgama gemacht worden, als daß man in diesem sich so gleichem Erdreich

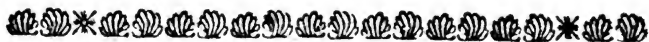
3 4

den

(*) Die Pläne von Sorento, wie Herr Hamilton in einem seiner ältern Briefe bemerkt hat, ist außerordentlich fruchtbar, so wie jeder durch das unterirdische Feuer herfürgebrachte Boden, da hingegen das daran stossende, anders beschaffene Erdreich bey weitem diese Fruchtbarkeit nicht hat.

136 Bemerkungen und Zusätze.

den Einfluß jeder vulkanisirten Erde auf das Pflanzenreich überhaupt, besonders aber auf den Weinstock, verkennen sollte.



Von den mephitischen Dämpfen der
Grotta del Cane, des Vesubs und Et-
na, ingleichen der erloschenen Vulkane des
südlichen Frankreichs; dann von der
langdauernden Ausdünstung die-
ser feinen Gas.

Die mephitischen Dämpfe pflegen denen Gegenden, besonders die durch Vulkane in Bewegung gesetzt werden, eigenthümlich zu seyn, und nicht nur da, wo die Vulkane wirklich noch von außen wirksam sind, sich zu offenbaren, sondern auch da, wo das erstickte Feuer tief unter der Erde blos unvermerkt brennet. Wie das Feuer eines Kalkofens die im Stein fixirte subtile Dünste flüchtig macht, eben so verfährt das gegen die Seitenwände des unterirdischen Bassins wirkende vulkanische Feuer mit diesen Dünsten und treibet sie aus.

Dies Feuer aber muß ohnablässig diese feine Dämpfe von den unterirdischen Materien, darinnen sie enthalten sind, absondern, indem die erhitzten
un-

unterirdischen Höhlen beständig eine große Menge davon ausdünsten. Auch kann eine reine atmosphärische Luft in diese Feuerhöhlen keinen Zugang haben, da von da nie eine reine Luft herauskommt, sondern nur feine durch die Erhitzung losgemachte Dämpfe *).

Die Absonderung dieser vulkanischen Dämpfe, die schon so viele Jahrhunderte fort dauert, ist allerdings ein wichtiges Problem. Es ist bekannt, daß der grausame Liber 2. Slaven im Dampf der Grotta del Cane hat ersticken lassen (*). Für eine so lange Dauer wird nicht nur eine Menge wirksamen Feuers erfordert, sondern auch hinlänglich firrte Luft in dem Gestein, woraus solche Dämpfe emporsteigen.

§ 5

Die

*) Diese Folge dürfte wohl nicht allgemein angenommen werden.

Uebers.

(*) Hamilton versichert ausdrücklich in einer Stelle seiner ersten Briefe, daß die nämlichen schädlichen Dämpfe, die man um den Etna und Vesuv, besonders unmittelbar vor oder nach einem heftigen Ausbruch so häufig entdeckt, auch in der Grotta del Cane befindlich seyen, daß sie aber darinnen seit Jahrhunderten immer ihre vorige Stärke beybehalten, dadurch unterscheiden sie sich merklich von denen in der Nachbarschaft des Vesuvus und Etna, als welche nicht so beständig sind.

138 Bemerkungen und Zusätze.

Die Feuerschlünde des Vesubs und Etna liefern eben die Dämpfe, die in der Hundgrotte angetroffen werden; desgleichen auch der Vulkan von Neyrac: welche Dämpfe das in der Nachbarschaft ausbrechende heisse und kalte Wasser von innen schon gesättiget haben, und sodann auch von aussen so deutlich bemerkt werden.

Alle diese Dünste in Italien, so wie in Vivarais sind sehr fein, schwehrr als die Luft, können mit ihr und dem Wasser sehr leicht vermischet werden, tödten die Pflanzen und die Thiere, die sie einathmen, löschen das Licht aus *), zünden Schießpulver an,

*) Herr Georget, Ingenieur der Brücken und Chaussées zu Nevers, erzählt — nach dem *Esprit des journaux à Paris*. Tom. XII. vom December 1782. — einen besondern Vorfall, wodurch diese Eigenschaft der mephitischen Gas aufs neue bestätigt wird.

Ich las, so schreibt er an die Verfasser der *Gazette d'Agriculture* u. s. w. in dem von der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Nancy gekrönten Werk des Herrn Piroux, von den Mitteln, die Gebäude für dem Anbrennen zu verwahren, und der Wuth der Flammen Einhalt zu thun. Ich las vermuthlich mit zu vieler Anstrengung und zu lange in die Nacht, um nicht vom Schlaf schnell überwältiget zu werden. Bey meinem nach einer Stunde erfolgtem Erwachen befand ich mich mit Rauch umgeben. Ein Stuhl neben meinem Bette brannte, und eben wollten die Flammen auch die Gardinen ergreifen. Zum Unglück waren die
sonst

an, sind ihrer Natur nach Säuren u. s. w. das sind die fürnehmsten bisher bekannten Eigenschaften dieser Gas.

Man

sonst immer mit Wasser angefüllten Gefäße meines Zimmers gerade an diesem Abend alle leer; doch fiel mir in der Beschürzung zu gutem Glück ein, daß ich zwey große mit mephitischer Gas — die ich zu einem sehr interessanten Versuch bestimmt — angefüllte Krüge in einem Winkel des Zimmers hingestellet hätte; die Eigenschaft dieses Fluidums, das Licht oder Feuer, wenn es in dessen Atmosphäre gebracht wird, auszulöschen, fiel mir augenblicklich bey; daher ließ ich sogleich auf den brennenden Stuhl, den ich so viel möglich, isolirt hatte, eine ziemliche Quantität dieser mephitischen Gas hinströmen. Wasser hätte keine schleunigere Wirkung thun können; denn in weniger, als einer Viertelstunde war alle Gefahr vorbei.

Ungefähr 10 Minuten lang verspürte ich ein ziemlich beschwerliches Athmen — wahrscheinlich durch die Gas, mit der ich eben nicht wirtschaftlich umgegangen war, verursacht — dies ließ aber allmählig nach, und in einer halben Stunde war alles vorbei.

Von diesem Vorfall habe ich Ihnen darum Nachricht geben zu müssen geglaubet, da mir dies Mittel, das Feuer auszulöschen, ganz neu vorkommt. Wenigstens hat Hr. Viroux nichts in seiner Schrift davon erwähnt. Denen Herren Medicinern, Chemikern und andern Gelehrten, die dem Fortschreiten in den Wissenschaften ihren Schlaf aufzuopfern pflegen, könnte es vielleicht bey ein und anderer Gelegenheit nützlich seyn, und ich werde mich glücklich schätzen, durch meine Beobachtung Anlaß gegeben zu haben, ihrer Vervollkommenung weiter nachzudenken. u. s. w.

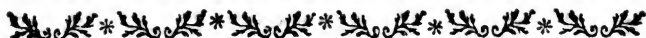
Uebers.

140 Bemerkungen und Zusätze.

Man muß aber in Ansehung dieser Gattungen von Ausdünstungen den vulkanischen Dunst von denen Moseten oder Ausdampfungen jener beschriebenen Luftart wohl unterscheiden.

Dieser vulkanische Dunst ist eine feuchte Ausdampfung einer bereits bearbeiteten und auf der Erdoberfläche schon hinströmenden Lava. Die Moseten hingegen sind innerhalb schon bearbeitete Dämpfe. Jener aber soll nach des de la Torre Versicherung und dem allgemeinen Dafürhalten, anstatt zu inkommodiren, die Lebensgeister vielmehr stärken und der Brust behaglich seyn, indem er viel Schwefeltheilgen enthält — und der Schwefel, so wie der Salpeter, bekanntlich die bestedephlogisirte Luft verschafft. Ueb. — Die Moseten dagegen sind bekanntlich sehr gefährlich, und sollen der Ursprung verschiedener epidemischen Krankheiten in Italien seyn.

Von



Von den Quellen warmer und kalter
Bäder, ingleichen reiner und minera-
lischer Wasser der erloschenen, so wie
der wirklichen Vulkane (*).

Die Vulkane haben ausser ihren mephitischen
Ausdünstungen auch ihre mineralischen Quellen.
Beede machen immer im südlichen Frankreich das
Gefolg unserer ausgebrannten Vulkane aus. Noch
habe ich keinen Vulkan, ohne seine eisenhaltige und
mit flüchtigen Theilen erfüllte Quelle gesehen;
und diejenige, die bey dem Vulkan Neirac un-
ter den faken mineralisch, und unmineralischen
Quel-

*) Herr Hamilton, wenn er in einem seiner erstern
Briefe von dem See Uverno redet, der den Grund
von dem Krater eines Berges ausfüllet, der ohne
Zweifel durch eine vulkanische Eruption entstanden
ist, gedenket einer siedend heißen Wasserquelle, zu
welcher ein innerhalb des Kegels dieses Berges ein-
gehauener etwan 100 Schritt langer gerader Weg
hinführet, und die, ohngeachtet sie durch das See-
wasser etwas bitter ist, dennoch Fische und anderes
Fleisch gar kochet, ohne ihnen einen widrigen Ge-
schmack, oder sonst andere üble Eigenschaften mit-
zutheilen.

142 Bemerkungen und Zusätze.

Quellen des Kraters mitten innen sich befindet, hat außer obbenannten Eigenschaften auch ein sehr heißes Wasser.

Dieser der Solfatara nur einigermaßen, dem See Agnano weit mehr ähnliche Krater gleicht einem im Berg eingegrabenen Amphitheater, auf dessen Rückseiten der Vulkan von Sauiol ist, der einen Krater hat und einst auf der entgegengesetzten Abhänge, in das Thal gen Tauriac zu, einen Auswurf gemacht hat.

An dieser Stelle sprudeln seit undenklichen Jahren heiße Wasser heraus (*), die in alten Urkunden unter dem Namen der Bäder von St. Leger vorkommen, und da sie die nämlichen Eigenschaften haben und mit den warmen Wassern der italienischen Vulkane einerley Phenomene bewirken; so ist wohl nicht mehr zu zweifeln, daß sie nicht einer und eben derselben Ursache, nämlich der unterirdischen Entzündung und Entwicklung der Substanzen insgesamt ihre Entstehung sollten zu verdanken haben.

So

*) Im Kircher, wo ich nicht irre, erinnere ich mich von a ganz besondern heißen Quellen in Peru gelesen zu haben, die kurz darauf zu Stein werden; von welchem, als einem nicht nur sehr dauerhaften, sondern auch zarten und milden Stein, der sich wie Holz behandeln läßt, die ganze das ben liegende Stadt Guancavisca erbauet seyn soll.

Ueber f.

So haben auch die alten Vulkane von Auvergne ihre warmen Wasser, und alle vulkanische warme oder kalte Quellen haben beynähe einerley Eigenschaften; sie sind eisenhaltig, schweflicht, vitriolicht und mit mephitischer Luft, als dem in den soliden Produkten der Vulkane so bekannten Grundstoff voll angefüllet.

Die um die ausgelöschten nur ein verborgenes Feuer annoch unterhaltenden Vulkane herumliegenden mineralischen Quellen scheinen also mit denen, die sich in der Nähe noch wirklicher Vulkane befinden, nur eine einzige Ursache zu haben.

Allein, wird man fragen, wie kommt es denn, daß gerade umgekehrt brennende Vulkane, kalte, und die verloschenen heisse Quellen haben? Diese Frage ist leicht zu beantworten, wenn man nur die verschiedenen Phänomene des mineralischen Quellwassers an der Stelle selbst miteinander vergleicht. So fand ich, daß die schwachen Quellen von aussen kalt wurden; denn daß ein ganz dünner Wasserstrahl bald kalt werden mußte, ist sehr begreiflich.

Ist aber die Quelle sehr stark und wasserreich, wie zu St. Laurent des Balns, zu Vivarais — davon ich die Geschichte, so wie eine Beschreibung der noch übrigen Vulkanen, die ich 3
Jahre

Jahre lang hinter einander beim Gebrauch der dortigen warmen Bäder beobachtete, herausgegeben werde— oder wie zu St. Leger, Barons de Mayras, wo die Quelle für eine mineralische, außerordentlich stark ist; dann kann eine so große Quantität nicht so leicht kalt werden; denen Seitenwänden des Canals theilet der beständige Zufluß eine sehr starke Hitze mit, und so muß das Wasser nothwendig auf die Oberfläche heiß herauskommen. Diese Betrachtungen aber bereden mich zu glauben, daß alle Quellen, deren Wasser flüchtig, vitriolicht, schweflicht und kalt ist, und die so gewöhnlich bey den erloschenen Vulkanen, bald oberhalb des Kraters, bald in demselben gefunden werden, beim Ursprung warm sind; weil nämlich nicht nur Feuer, sondern ein recht wirksames unumgänglich erforderlich zu seyn scheint, um die Grundmaterien so aufzulösen, daß sie das flüchtig, vitriol- und schweflichte u. Fluidum abgeben.



Von der Art, wie die Seeküsten von den Meereswellen angegriffen werden.

Sind die Wasserströme auf der Erdoberfläche noch immer so wirksam, daß sie die beweglichen Materien mit sich fortführen, die festen aber auflösen und auffressen; so muß gewiß das Meer selbst

selbst auf unser festes Land gewirkt haben, da es dasselbe noch bedeckte.

Ueberhaupt muß man das in der Länge hinlaufende Beet, worinnen das Wasser fortströhmte, der korrosiven und fortreisenden Kraft der Flüsse, Bäche und Ströme zuschreiben; hingegen jene steilen Felsenwände oder Abhängen von einer langen Strecke, die den Lauf der Flüsse und die Disposition der Thale geradwinklich durchschneiden; in gleichen die Rirkeltuppen des Coiron in Vivarais, dessen Gipfel außer dem Wasser brannte, indes seine Basis noch unter dem Meere stand, und die größtentheils steilen und durch die Meereswellen pifförmig abgekupten Ufer der oberhalb des Wassers brennenden Inseln Strompolo und Lipari, diese muß man auf Rechnung des Meeres stellen.

Wenn nun das Meer sich schnell verminderte und das Feuer auslöschte; so ist leicht zu begreifen, daß die Wasserströme auf dem aus dem Wasser emporgestiegenen Boden Furchen ziehen mußten, die alsdenn die um die Insel herum durch die Meereswellen formirten steilen Abhängen rechtwinklich durchschneiden, und die nach der Reisebeschreiber Erzählung meistens an der Seite gegen das Meer zu also gekupt sind.

Zu Languedoc habe ich dergleichen Form bey denen dem Meere sich nähernden soliden Felsen gesehen. Die steilen kalkigten Felsen von Cette, die Muschelbänke *) (Falunieres) an den Ufern des Ozeans versteinert und nach dem Strich des Ufers steil, sind Denkmale von den Arbeiten des Meeres. An statt im Schooß der Wasser fortlau fende Felsenketten anzutreffen, wie sie in verschiede nen Buachschen Charten angezeigt sind, weiß man vielmehr aus Beobachtungen, daß die Kettenge bürge gegen das Meerufer zu, mit dem festen Land, durch steile Abhänge sich endigen. Allein Herr Buache, der sich sonst um die physische Geo graphie so verdient gemacht und die Kettengebürge des festen Landes, wie sie ihm durch den Lauf der Wasser dargestellt wurden, abgezeichnet hat, muß te ein System, das er in seinen Charten eingetra gen hat, behaupten, ohnerachtet es gar nicht exis tiret.

Die

*) In der Landschaft Bouraine in Frankreich werden Schaalengehäuse in erstaunlicher Menge ausgegraben. Es finden sich darunter auch Fragmente von versteinerten Kern forallen, Seeschwämmen u. d. m. Die ganze Masse dies ser Materie ist bey den Einwohnern unter dem Namen Falun bekannt. Die Gruben selbst, woraus sie gegrab en und die dort zu Land Faluniers genennet werden, pflegen nie über 20 Fuß tief zu seyn. Baumare Dict. raison. univ. d'Hist. naturelle.

Uebers.

Die Kettengebürgen schliessen sich überhaupt mit dem festen Land, in welches das Bassin des Meeres noch eine gute Strecke hinein gehet, wie auch in den Grund mancher Flüsse, aus welchem sie hernach wegen der in die Untiefen herbeygeführten Erde und Schlamm zurückweichen müssen. Von welcher Materie wir in dem 3ten noch unter der Presse sich befindenden Theil der Naturgeschichte von Süd-Frankreich handeln.

Nach dergleichen Bemerkungen nun darf man sich nicht mehr wundern, wenn ein Theil eines am Meerufer gelegenen Vulkans durch die Wellen zerstöhret worden ist. Und die vom Herrn Hamilton gemachte Beobachtung ist um so viel schätzbare, da sie die Theorie von der zerstörenden Bewegung des mittelländischen Meeres bestätigt (*).

R 2

Die

(*) Herr Ritter Hamilton sagt in einem seiner vorigen Briefe von der kleinen Insel Nisida, daß ihre Gestalt schon sehr deutlich auf ihren Ursprung schließen lasse: sie seye der hohle Halbkegel eines senkrecht abgeschnittenen Vulkans. Die eine Hälfte des Kraters formiret einen kleinen Hafen, Porto Pavonne genannt; die andere Hälfte davon aber müsse vermuthlich entweder durch Erdbeben, oder vielleicht durch das gewaltige Anschlagen der Wellen ins Meer gestürzt seyn, weil sie eben an der Seite fehlet, die sich gegen das Meer kehret.

148 Bemerkungen und Zusätze.

Die Meeresströme haben also von jeher auf der Erdoberfläche gearbeitet und fahren mit dieser ihrer Arbeit noch immer fort.



Von den geometrischen und Regelformen der neuesten Vulkane.

Durch eine in der Anmerkung angeführte Wahrnehmung bestätigt der Herr Ritter Hamilton (*) einen Theil der Beobachtungen, die ich zur Festsetzung einer physischen Chronologie vulkanischer Eruptionen im mittägigen Frankreich angestellt habe. Er hat die Zerstörung der ältesten Vulkane beaugenscheiniget, wie sie durch unzählige Veränderungen von Jahrhunderten her bewirkt worden. — So verlor nach dem Paragallo der Vesuv nur allein 1631. auf der einen Seite durch den Zusammensturz

(*) Hamilton vermuthet nach einem seiner Briefe, daß die Bildung eines nahe am Dorfe Castiglione liegenden Berges aus dem Grund einer nicht vor allzulanger Zeit erfolgten vulkanischen Erschütterung sicher möchte zugeschrieben werden dürfen, weil nemlich der Berg nebst seinem Krater auch noch seine Regelform habe, ingleichen die Vegetation auf dem Berg noch sehr schwach seye.

sturz seines Gipfels von seiner Höhe 250 Fuß. leb. — Allein auch die neueren Vulkane hat er in ihrem besten Zustand und in ihren geometrischen Formen gesehen, und aus diesen gegenseitig andergehaltenen Beobachtungen hat er auf die verschiedenen Stufen des Alterthums den Schluß gemacht.

Nichtin wird die Chronologie, die ich aus den übereinanderliegenden Produkten bey unseren alten erloschenen Vulkanen erwiesen habe, noch weiters auch durch ihre Form erhärtet *).

Die geometrische Form aber hat ihren Grund in der fortstoßenden Kraft. Diese zwinget die glühenden beständig aufgeworfenen Laven, sich um den feuerspeyenden Schlund herum anzulegen, daraus nun entsteht die Form, die man insgemein Krater nennet, indem nämlich die herausgestoßene Lava noch nicht fortfließet.

Ist sie aber fortströmend, die Lava, so bricht sie, wo sie den Rand des Kraters anfüllt, mitten

R 3

durch

*) Ueberhaupt urtheilet Herr Ritter Stränge in seinem Monti colonari von den erloschenen Vulkanen, daß sie weit geschickter wären, als die noch wirklichen, um die besondern Eigenschaften und Merkwürdigkeiten der Vulkane kennen zu lernen.

Heberf.

150 Bemerkungen und Zusätze.

durch die Flanken hindurch und stürzt sich von den Abhängen gleich einem Wasserfall herab. —

Uebrigens ist es eben diese fortstossende Kraft und ihre Direktion, wovon die Hauptform des Berges abhängt. Ist die Direktion vertikal; so entsteht ein vollkommen abgeküpfter Kegels, dessen abgeschnittene Basis horizontal ist. Ist die Richtung aber schief, wie bennähe in allen unsern Vulkanen in Vivarais, die an den abhängenden Seiten des Berges den Ausbruch gehabt; so bilden alsdann die fortstossende Kräfte keinen vollkommenen Konus, sondern der Kegelschnitt läuft vielmehr mit der schiefen Fläche des Berges parallel, und in diesem Stück stimmt Erfahrung und Theorie vollkommen miteinander überein; denn da der Sturz der Laven an den abhängenden Seiten, an denen jene keine Unterstüßung finden, weit leichter erfolgen kann; so biegt sich der Krater seitwärts, wird auf einer Seite leer, und erhebt sich dagegen auf der andern. So sind die Vulkane des Coupe d'Antraigues, der Sauliol, die beiden Gravennes, der Pit de L'Etoile u. s. w.

Von



Von den bedeutenden Namen der mit einem Krater versehenen Vulkanen, und deren Etymologie.

Der Name **Cremate**, den ein italienischer Vulkan führt, ist auch dem Vulkan des großen und kleinen **Cremade** in **Agde** beigelegt worden.

Der von vulkanschen Oefnungen ganz rauhe Boden von **Auvergne** list beim **Cäſar** unter dem Namen **Arvernus** bekannt. Auch zu **Languedoc** hat der Herr von **Gensanne** einen Vulkan unter dem Namen **Averne** angetroffen, und Herr **Bernhard** hat in **Provence** einen andern von dem nämlichen Namen beschrieben. Endlich kennt man auch in **Italien** einen See **Averno**, von dem **Hamilton** erwiesen hat, daß er der Schlund eines Vulkans gewesen ſeye.

Die Namen unſerer erloſchenen jüngerer Vulkanen in **Südfrankreich** mag ich nicht weiter anführen. Im dritten Band meines ſchon berührten Werkes habe ich dargeſtan, daß jene Vulkanen noch alle ihre alten Namen oder Bezeichnungen beibehalten haben; welche alle bald auf eine Wirkung des Feuers auszuſpielen, bald aber den Aberglauben

152 Bemerkungen und Zusätze.

ben der alten Gallier in Ansehung des Marter-
rugs, oder das Entsetzen eines über einen vulka-
nischen Ausbruch u. d. gl. staunenden Volkes an-
zudeuten scheinen.



Von der Methode, wie in der physischen Geschichte der Vulkanen zu philosophiren sene.

Die Methode, aus einer Operation, die nur
durch Menschenhände geschieht, auf solche Arbei-
ten und deren Beschaffenheit den Schluß zu
machen, die das Feuer unter der Oberfläche der
Wasser, ja selbst noch unter dem Bassin des
Meeres im Großen verrichtet; diese Methode
taugt gar nichts: sie ist dem natürlichen Gang
der menschlichen Seele bey den Fortschritten in
den Wissenschaften gerade entgegen, und wird da-
her auch von den berühmtesten Reisenden, einem
Hamilton (*), einem Choiseul Gouffier,
Adan-

(*) Herr Hamilton glaubt, nach einem Schreiben
an Herrn Maty von 1770. aus der in diesem Fach
der Naturgeschichte sich erworbenen Erfahrung ver-
sichern zu können: daß man meistens zu sehr ge-
neigt wäre, über diese große Operationen der Na-
tur bloß nach einem sehr eingeschränkten Plan zu
urtheilen.

Adansons, Ferber u. a. m. als eine sehr eingeschränkte, und daß ich so sage, kärgliche Verfahrungsart mit Recht getadelt. Die Methode hingegen, deren sich jene Gelehrten bedienen, ist von der Art selbst an die Hand gegeben, und zeigt, wie wenig Zutrauen die verdienen, die nirgends, als im chemischen Laboratorium, die Natur studieren; diese bestimmen den Naturkräften, deren Unermesslichkeit sie nicht begreifen, gar zu enge Grenzen, ohnerachtet man ihnen Plans und Charten vor Augen legt, und eine Menge von Beobachtungen, wodurch wir jene falsche Methode zu verdrängen suchen, zu Gemüthe führet. Verschiedene Schriftsteller haben sich entschlossen, diese erhabene Wohlthäter der Naturgeschichte zu vertheidigen, die durch ihre zahlreichen Beobachtungen den ersten Grund zu einem großen Gebäude und einer ganz neuen Wissenschaft legen. Wahr ist es, Schriftsteller haben es gewagt, jene unermüdete Reisende zur Würde der Handlanger der Naturhistorie zu erheben, und man wird sich zur Ehre und zum Ruhm anrechnen, ihren Verdiensten Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen und zu erweisen, daß sie ausschließungsweise auf den Namen der Naturforscher Anspruch haben; auf einen ehrwürdigen, aber auch zu lange schon entweihten Namen, den man auch denen Nomenklaturverfertignern, den Kompilatoren, und überhaupt solchen nur gar zu freigebig benutzlegen pflegte, deren Werke den

154 Bemerkungen und Zusätze.

Fortgang in dieser Wissenschaft wirklich hinderten.

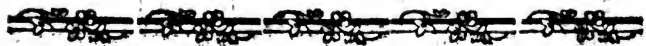
Die wahre Methode also, darinnen uns der erhabene Hamilton vorangehet, bestehet darin, daß man Anfangs genau beobachte, sodenn werden die oftmals wiederholten Beobachtungen allein der feste Grund der Naturhistorie, so wie Frankreichs Geschichte auf moralischen Thatfachen bestehet. So unvernünftig es nun seyn würde, ohne sie die französische Geschichte zu schreiben, eben so unvernünftig würde es seyn, willkührliche eingebildete Systeme auf die Beobachtungen der Reisenden zu stützen. Gleichwohl verfahren viel Schriftsteller nicht anders; sie stossen auf eine Idee von großem Umfang; daraus wird sogleich ein System erbauet, nach welchem alles geformet wird, was man etwan vom Hörensagen, oder vielleicht gelesen, niemals aber selbst beobachtet hat.

Das Gegentheil hievon ist meiner Meinung nach, gerade die richtige, die vernünftige Methode, weil sie eben diejenige ist, derer sich der menschliche Verstand im Gebrauch und Vervollkommnung seiner Fähigkeiten bedienet.

Moralische Handlungen und Erfahrungen sind es, die nicht nur Klugheit, sondern auch die Wissenschaft der Menschenkenntniß verschaffen.
Oft

Oft widerhohlte Sensationen leiten endlich das Kind bis zum Raisonnement. Aber nach langer Beobachtung der menschlichen Gesellschaft erlangt man erst Erfahrung, und durch das Studium wirklicher Handlungen erhebt man sich endlich zur Würde des Weisen.

Zur Systemenfabrik gehört freilich nicht viel Weisheit: man kann allgemeine Prinzipien und Wahrheiten aufstellen; allein sie gelten unter keiner andern Rubrik, als dieser: Folgen aus Handlungen oder Factis. Bei der entgegengesetzten Methode verfährt man gerade umgekehrt, und machet die Facta zu Folgen, die aus eingebildeten Grundsätzen entstehen. Nach jener wahren Methode verfahren zu haben, versichert der Herr Ritter Hamilton in obigem Schreiben an Herrn Bringle, vom Jahr 1776 mit den Worten: genaue und treue Beobachtungen über die Wirkungen der Natur u. s. w.



Von denen durch das Einathmen mercurieller Dämpfe der Vulkane verursachten Empfindungen.

Nach dem P. de la Torre verursachen die Ausdünstungen der Grotta del Cane ein Steifsein,

156 Bemerkungen und Zusätze.

den und ein leichtes schmerzhaftes Stechen im Schlunde, welches aber, wie er — vielleicht ein wenig zu voreilig — hinzusetzt, nicht gefährlich ist, da doch alle bekannte mephitische Dünste tödtlich sind *). Er führt den Herrn de la Condaminé

*) Unter andern findet man in dem Dictionaire des Merveilles de la Nature eine Menge von Erfahrungen, die die Behauptung des Herrn Soula vie: daß alle Bekannte mephitische Dünste tödtlich sind, bestätigen. Inzwischen wird doch folgende neuere Beobachtung aus dem Mercure de France von 1782. hier, wie ich glaube, um so mehr eine Stelle verdienen, da Menschenfreunde ausdrücklich ersucht werden, das dagegen bewährt gefundene Verwahrungsmittel, so viel möglich, bekannt zu machen. Noch immer, so heißt es dort, pflegen sich jeztweilen dergleichen traurige Zufälle zuzutragen, die von mephitischen Dämpfen verursacht werden; daher man dergleichen Ereignisse und die Verwahrungsmittel dagegen nicht bekannt genug machen kann. —

Vor kurzem wollte man in der Abtey von Chelles in der Abwesenheit des Castellans eine tiefe Grube im Milsgetwölbe reinigen. Der erste hinuntersteigende erstickte; dem 2ten, seinem Kammeraden zu Hülfe eilenden, begegnete ein gleiches Schicksal, und so nach und nach noch 3 andern. Mit hin waren es 5 unglückliche Opfer der in der Grube vorhandenen mephitischen Dämpfe. Ein ähnlicher trauriger Zufall soll sich vor 20 Jahren schon da ergeben haben. Einige hinab geworfene Scheffel (Boisseaux) ungelöschten Kalks waren hinreichend, diesem höchstgefährlichen Nebelstand vorzubeugen. Dies leichte, einfache und übers

ne, der im Jahr 1755. eine Reise nach Italien machte, als mit ihm übereinstimmend an, der, wenn er solche Dämpfe verschiedene Tage eingeathmet, im Spas gesagt habe, er hätte seine Chokolade getrunken.

Ich denke aber immer, weder de la Torre, nach de la Condamine sollten diesen mephitischen Dampf nicht lange eingeschluckt haben; denn es ist, wie ich schon bemerkt habe, aus der Geschichte bekannt, daß Liber 2. Sklaven darin nen hat ersticken lassen.

Ich kann versichern, daß die flüchtigen Dämpfe zu St. Leger in Vivarais ein Acidum sind, gleichwohl sind sie von so schwachem Geruch, daß, um solchen zu beurtheilen, sehr feine Geruchswerkzeuge erfordert werden. Ein Schnuppen, eine Prise Taback, und andere starkriechende reizende Dinge würden, glaube ich, durchaus verhindern können, den Geruch jener Dünste zu unterscheiden.
Dies

Überall anzutreffende Mittel kann gewiß nicht zu sehr bekannt gemacht und empfohlen werden. Die Geistlichen sollten ihre Zuhörer davon unterrichten. Nützliche und zur Erhaltung des menschlichen Geschlechts dienliche Wahrheiten stehen obnehin mit den Wahrheiten des Evangeliums und der Moral in der engsten Verbindung.

Uebers.

158 Bemerkungen und Zusätze.

Diese Erfahrung bestätigt alle andere Ereignisse in dieser Art von Dämpfen.

Ich wenigstens kann nicht mit dem Herrn Condamine sagen, meine Chokolade genommen zu haben (*); ich weiß es aus der Erfahrung, und mit mir noch viele andere, daß die flüchtigen Dünste des Meyrac heftiges Kopfweh verursachen, ich bekam auf einmal eine Diarrhée, eine allgemeine Zerrüttung in den Haupttheilen, gänzlichen Fehler in der Verdauung, lange nach der Mahlzeit; auch wurde ich von einer Engbrüstigkeit befallen, die erst nach einigen Stunden nachließ, und das letzte Symptom war, das mir meine Unvorsichtigkeit zugezogen hatte.

Der Dunst, der aus dem Abgrund des Vesuvus heraussteigt, verursachet nach dem de la Tor-

*) Herr Ritter Hamilton stimmt gleichfalls mit mir überein, wenn er in seinem Brief an Herrn Mary 1770. denen giftigen in Neapel Moseten genannten Dämpfen; die gewöhnlich während eines vulkanischen Ausbruch in Bewegung gesetzt werden, die Eigenschaft beylegt, daß sie, gleich dem Hirschhorngeist, oder einem andern starken volatilen Salze Schmerzen in den Nasenlöchern, im Schlund und Magen verursachen, und bey vernachlässigter geschwinde Entfernung bald tödtlich werden.

Torre während des Ausbruchs eine Empfindung im Baumen, wie der Salmiak; er macht augenblicklich den Schlund ganz trocken, und benimmt den Athem: lauter Wirkungen der flüchtigen Säuren der Vulkane.

Diesen Dampf, so fährt der Autor fort, sieht man längs an den Seiten des Abgrundes gleich einer dicken Wolke mit Hefigkeit und Ungestüm herauskommen.



Z u s a ß d e s U e b e r s e t z e r s.

Ich kann mich ohnmöglich enthalten, die genauen und scharfsinnigen Bemerkungen des Herrn Professor Murray zu Upsal über die so bekannt, als merkwürdige Grotte del Cane in Neapel hier ganz abzuschreiben, wie sie dem 37sten Band der Abhandlungen der Schwedischen Akademie einverleibt worden sind. Durch jeden Auszug scheinen sie verlieren zu müssen. Die Freunde der Naturgeschichte, die jene kostbare schwedische Sammlung nicht besitzen, lesen sie hier gewiß mit Vergnügen, und die andern
wer,

werden sie zu überschlagen gebeten. »Ich konnte — so beginnt Herr Murray seine Erzählung — bei meinem Aufenthalt in Neapolis nicht anders als meine Aufmerksamkeit auf die großen Merkwürdigkeiten der Natur richten, die man in diesem Lande fast bei jedem Schritt antrifft, die aber noch wenig untersucht sind. Besonders ist das Land an merkwürdigen mineralogischen Materien reich, auf welche die Einwohner selbst, wie gewöhnlich ist, nicht besonders acht geben, eben deswegen, weil sie solche täglich vor Augen haben.

Es liegt also Fremden ob, daß jeder innerhalb seines Kreises bessern Nutzen von diesem Lande für das Wachsthum der Wissenschaften zieht. Unser berühmter Landsmann, Herr Professor Ferber hat dieses sehr glücklich geleistet, wovon man seine mineralogischen Briefe an den Herrn von Born lesen kann. Dagegen habe ich mir vorgesetzt, (der) Königl. Akademie der Wissenschaften die Versuche mitzutheilen, welche ich bei der bekannten Grotte del Cane und le Stufe di Sant Germano am Lago d'Agnano angestellt habe.

Ich weiß sehr wohl, daß diese Stellen in vielen Reisebüchern beschrieben sind, und daß selbst der Abt Nollet und der Herr de la Condamine

damine die Abhandlungen der Pariser Akademie der Wissenschaften mit Bemerkungen darüber bereichert haben. Deswegen will ich nicht wiederholen, was sie gesagt haben, sondern nur anführen, was mir unterschiedenes und weniger bekanntes vorgekommen ist.

Die Grotte del Cane ist in mancherley Absicht betrachtet worden. Viele haben von langer Zeit her ihre Wirkung gekannt, aber sehr wenige haben sich bemühet, die Ursachen davon zu erforschen, und diese wenigen haben auch zum Theil im Finstern getappt. Die Wirkungen der Grotte schreibt man bald arsenikalischen Dämpfen zu, bald einer verderbten Luft, bald vitriolischen und sulphurschen Dämpfen, welche ihre Federkraft verlohren hätten, und ich habe bemerkt, daß die neapolitanischen Gelehrten noch diesen falschen Begriff behalten, davon ihre Journale zeugen. Dagegen sind einige neuere Engelländer auf glücklichere Gedanken gekommen. Hales schreibt die Mephitis oder Moffete in den italienischen Höhlen einer künstlich entwickelten elastischen Luft zu. Doktor Seip, ein Hamburger, findet die Mephitis im Piemonter Wasser, welches er doch für schweflicht gehalten hat. Brownrigg hat Versuche in andern Höhlen gemacht und gefunden, daß die elastische Luft des Seewassers, wie der englischen Kohlengruben ihre, eben das thut, was
 { die

die Hundegrotte in Neapel leistet. Endlich hat Pringle in seiner schönen Rede von der fixen Luft, wie auch Priestley den vorigen Gedanken beibehalten. Alle diese schrieben alles der Gegenwart der fixen Luft zu, und solchergestalt möchte es unnöthig scheinen, sich von dieser Wahrheit durch mehr Versuche zu unterrichten. Da ich aber nicht gefunden habe, daß eine Reihe Versuche hier angestellt seye, sondern Ursache habe zu glauben, diese Gelehrten haben (auf) die Natur der Grotte nur nach der Analogie geschlossen; so dürften meine Versuche desto weniger überflüssig seyn, da die Entstehung der Dämpfe dadurch etwas besser möchte können erklärt, und alle Einwürfe dagegen gehoben werden. Ich will sie also kürzlich aufzeichnen, mit den Schlüssen, die ich geglaubt habe, daraus herleiten zu können. Die Unvollkommenheit wird hoffentlich dadurch entschuldigt, daß ich hier in einem Lande bin, wo man zu tauglichen Werkzeugen keine Gelegenheit hat.

1) Ich stellte eine Glasröhre auf den Boden der Höhle und zog die Dämpfe mit dem Munde ein, derselben Geschmack zu prüfen. Er war säuerlich und pikant, wie eines schäumenden Champagner, oder völlig der fixen Luft ähnlich. Die Dämpfe waren erstickend und zum Husten reizend, wenn ich sie häufig einsog. 2) Ich setzte den Dämpfen vielen

vielen Saß aus, aber er änderte seine Farbe im geringsten nicht. 3) Eben das that ich mit Tournesol, der ward bald roth. Eben das flüssige Wrofen mengte ich nachdem unter häufiges ordentliches Wasser, da denn nach kurzer Zeit die Farbe bald wieder kam; ein Versuch, dessen der berühmte Fontana gleichfalls erwähnt, und welcher die starke Vermischung zwischen Säure und fixer Luft zeigt. 4) Imprägnirte ich Wasser mit diesen Dämpfen folgender Gestalt: Da die Dämpfe nicht so heftig aufsteigen, daß sie sich in Blasen sammeln ließen, nahm ich einen guten dichten Blasebalg, hielt ihn einige Zeit in die Dämpfe, und füllte so einen Blasebalg mit ihnen. Mich davon zu versichern, stellte ich eine Fackel vor des Blasebalgs Oefnung, wovon sie bald auslöschte. Jedesmal, daß ich den Blasebalg erweitert hatte, steckte ich ihn in den engen Hals einer Bouteille, und imprägnirte auf diese Art das Wasser in derselben sehr wohl mit diesen ätherischen Dämpfen. Die Absorption geschah sehr geschwind. Ich glaube, die Wärme der Dämpfe trug etwas dazu bey. Das Wasser ward auch so stark, daß bloß dessen Geruch Husten und eine Art Erstickung verursachte. Es hatte seinen säuerlichen lebhaften Geschmack, vermischte sich wohl mit Seife, färbte Tournesol, aber nicht Violensyrup. Wenn man es schüttelte, warf es häufige Blasen, wie die mineralischen Wasser thun, und

164 Bemerkungen und Zusätze.

Eisen ward darinnen in Menge aufgelöst. Ich verdickte nachdem dieses mineralische Wasser, aber es bildete sich kein Vitriol, denn die fixe Luft gieng ihren Weg mit der Säure, und die Ocher fiel zu Boden. Ich mischte Milch unter das Wasser; bemerkte aber kein Gerinnen.

5) Ich nahm eben die Operation mit Milch vor, sie gerann gar nicht, ward aber säuerlich. Sie absorbirte die fixe Luft nicht so geschwind, als das Wasser that. 6) Kalkwasser ward in einem flachen Gefäße den Dämpfen ausgesetzt, der Kalk präcipitirte sich bald. Ich that nachdem dergleichen Wasser in ein Glas, und trieb mit dem Blasbalg die Dämpfe auf die Oberfläche des Wassers; an dem Punkt, wo die Dämpfe des Wassers Oberfläche erreichten, geschah eine Präcipitation. 7) Als die Dämpfe in Menge auf Salmiakgeist mit Kalk geblasen wurden, bildete sich nicht nur sogleich ein schöner Regenbogen über die ganze Fläche, sondern es entstanden auch kleine Krystallen, mit einem Wort, es fieng an sich zu konsolidiren; doch dauerte die Arbeit lange Zeit, weil die Grotte feucht ist, wodurch der Salpeter bald aufgelöst ward.

8) Alkali fixum liquefactum mit imprägnirtem Wasser untersucht, als es eine kurze Zeit gestanden

standen hatte, warf eine Menge Bläschen auf die Oberfläche, wie eine Art Effervescenz. 9) Silber-
solution in Scheidewasser den Dämpfen ausgesetzt,
fälschte sich das Silber als ein graulich-grumplich-
tes Pulver. Weil es nicht ganz rein war, schwam-
men weiße Kupferflecken auf der Oberfläche.
10) Vögel starben bald in diesen Dämpfen, aber
Frosche erfordern 5 bis 6 Minuten. Ich versuch-
te einen Frosch, der im Dampfe gestorben war,
durch die Reizbarkeit aufzuwecken, es war aber
vergebens, und gelang gar nicht.

11) Die Dämpfe sind elastisch, das Baro-
meter ändert in ihnen seinen Stand gar nicht:
eine mit Luft halbgefüllte Blase behut sich in ihnen
nicht, wie geschehen müßte, wenn sie weniger elas-
tisch wären. Wenn man eine Flasche mit dieser
Mephitis gefüllt hat, und sie in Wasser umstürzt;
so steigt das Wasser in ihr nicht auf. 12) Die
Dämpfe leiten keine Elektrizität ab, und man kann in
ihnen keine durch Reiben erregen. 13) Schießpulver
entzündet sich in ihnen nicht, und Fackeln löschen aus.
14) Da ich bei diesen Versuchen beständig stand, oder
auf den Knien in der Höhe lag; so fühlte ich den ganzen
Abend darnach im Fuße und dem ganzen Bein
hinauf eine Art Stuper mit schwachen Strichen,
und daß das Glied gleichsam beständig eingeschlaf-
fen war.

166 Bemerkungen und Zusätze.

Aus allen diesen Versuchen scheint unmittelbar zu folgen, daß die Dämpfe der Grotte nichts anders sind, als eine mit Säure bereicherte fixe Luft, die Säure ist in dieser Luft aufgelöst, und geht mit ihr fort. Die Luft ist davon so gesättigt, daß frisches Fleisch sich in der Grotte lange Zeit erhielt und eine klarere Farbe bekommt, aber sie ist nicht stark genug, auf Violensaft zu wirken.

Die Grotte ist mit einer Thür verschlossen. Wenn solche geöffnet wird, empfindet man außer einer Wärme von 8 oder 10 Graden einen etwas pikanten Geruch. Sie ist sehr feucht. Wenn man kalte Gefäße hinein setzt, werden sie bald mit einem Dunst überzogen. Herr Professor Vairo hat denselben mit einer gläsernen Glocke gesammelt und gefunden, daß das Wasser richtige Anzeigen der Säure giebt. Die Feuchtigkeit ist gewiß zufällig und kommt vom Regen her, welcher durch das lockere Erdreich dringt, das nichts anders, als ein vulkanscher Tophstein ist. Der hintere Theil der Grotte ist zwar von Lava gebildet, aber der vordere von diesem Tophstein. Wenn es geregnet hat, ist die Grotte feuchter, so, daß sich das Wasser in kleine Bäche sammlet. Das Wasser kann nicht von dem nahe liegenden Lago d'Agnano kommen, denn die Grotte liegt auf einem kleinen Hügel, höher als der Lago, welcher ein alter Krater ist. Die Grotte geht 10 Fuß tief in den Berg,
und

und hat $5\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, welche abnimmt, nachdem man weiter hinein kommt. Breite 3 — 4 Fuß. Sie ist nicht nur inwendig mit fixer Luft versehen, sondern auch aussen 5 bis 8 Schritte von der Grotte, sieht man völlig eben die Kraft, und wenn man in der Grotte aufgerichtet steht, sieht man auch das Kaltwasser, welches, wie ich glaube, das schnellste Mittel ist, der fixen Luft Gegenwart zu entdecken, bald eine Haut auf der Oberfläche bilden und schwarz werden.

Ein Umstand scheint schwehr zu erklären, nämlich daß die Dämpfe nie höher, als einen Fuß von der Erde steigen. In dieser Atmosphäre, die sich durch einen weissen Rauch auszeichnet, sterben Thiere, je näher bey der Erde, desto schneller, eben so löschen Fackeln aus. Löset man ein Pistol in der Grotte; so bildet der Rauch seine eigene Säule, senkt sich, folget den Erddämpfen in eben der Höhe, ohne sich einigermaßen aufwärts zu begeben. Ich glaube, das rührt nur von der grossen Menge fixer Luft her, die aus der Erde ausdünstet, und nicht so leicht von der obern Luft aufgelöst wird, sondern ihre eigne Atmosphäre bildet, welche in völliger Auflösung eine Menge Feuchtigkeit und Dünste bey sich hat, die sie nur nach dem Maasse fahren läßt, wie die fixe Luft von der obern Luft absorbiret wird. Die Feuchtigkeit ist auch sicherlich die Ursache, warum der niedergesentke

§ 4

Rauch

Rauch nicht aufsteigt. Eben das zeigt auch Priestley, wenn er uns berichtet, fire Luft könne lang in einer Boueille stehen, ohne sich mit der Luft zu vermengen, und Cavendisch hat bewiesen, daß mephitische Luft schwächer ist, als die natürliche.

Wo die Säure in diesem Striche herkömmt, ist nicht schwer auszuforschen. Die ganze Gegend um den Lago d'Agnano hat Ueberfluß an Schwefel, und die Hitze in der Grotte bezeugt, daß er brennt, daß aber die Dämpfe nicht schwefelhaltig sind, davon habe ich mich durch die gewöhnlichen Versuche versichert. Die Grotte besteht auch aus einer Materie, die meinem Bedünken nach das Brennbare absorbiret, und so reine Vitriolsäure fahren läßt.

Ich glaube nicht, daß die Bläschen, welche man bemerkt, wenn das imprägnirte Wasser mit Alkali vermischt wird, Ueberfluß der Säure beweisen, sondern vielmehr, daß die Luft aus dem Wasser ins Alkali gegangen ist, und daß dabei einige wenige Blasen losgeworden sind, wie bey des Cavendisch Versuch geschieht, wenn Kalksolution cum Spiritu nitri, mit Alkali vermischt wird. Das Alkali giebt so viel Luft, daß sie nicht völlig und mit eben der Geschwindigkeit vom Kalk kann absorbiret werden; deswegen gehen die Blasen mit einer deutlichen Effervescenz herfür.

An

An den Thieren, die hier getödtet werden, bemerkt man folgende Zufälle: Erst fangen sie an zu schnauben, manchmal auch zu niessen oder zu husten, nachdem holen sie schneller Athem, die Rippen werden konvulsivisch aufwärts gezogen, der Bauch wird aus- und einwärts getrieben, die Augen werden herausgetrieben und glänzen, die Konvulsionen werden allgemein, und da stirbt das Thier, wenn es nicht sogleich frische Luft bekommt. Nach dem Tode finden sich die Lungen ganz zusammengefallen und zusammengezogen. Bekommt aber das Thier andere Luft, ehe es mit ihm aufs äußerste kommt; so wird es in ein Paar Minuten wieder frisch.

Herr Vairo hat mehr dergleichen Mofetten entdeckt. Ich fand auch eine sehr starke in einem Bronnen im Tempel der Isis im Pompeja, eine andere im Herkulaneum hinter dem Theater. Man findet auch allezeit Mofetten in den Höhlen eingeschlossen, welche die Luft in den Laven nach Ausbrüchen des Vesubs macht. Meine Erklärung von ihrer Entstehungsart möchte nicht allgemeinen Beyfall erhalten, doch wage ichs, sie anzuführen. Die Beobachtung zeigt, daß in der Höhe des Vesubs bey seinem Ausbruch durch Reiben der Theilchen sehr starke Elektrizität entsteht, die sich gern mit Blitz und Donner endiget; die Lava selbst findet sich elektrisch, so, daß die Kraft mit

§ 5

der

der Oberfläche der flüssigen Materie fortgeht. Die Höhlungen in der Lava rühren vom Widerstand der äussern Luft her, die sich in sie und unter sie drängt. Es ist nicht glaublich, daß, indem dies geschieht, die Luft von der Elektrizität der Lava in fixe Luft decomponirt wird, eben wie Priestley gefunden hat, daß es in kleinen Glasröhren geschieht.

Eine andere Frage ist: wie die fixe Luft in erwähnter Grotte erzeugt wird. Es ist möglich, daß die Natur hier so verfährt, wie unsere Kunst, nur muß man erst zusehen, ob sie auch solche Materien vor sich findet. An des Schwefels Gegenwart ist kein Zweifel. Ob sich aber in der Puzzolanderde, oder dem vulkanschcn Tuf und der Lava, welche dieses Land bedecken, zulängliche Menge von Kalk befindet, durch die Vereinigung mit Säure fixe Luft herfürzubringen? das ist schwer auszumachen. Im Tuf ist Kalkmischung: aber ist sie zulänglich? Ist nicht glaublicher, daß bei der großen Veränderung, welche die Lava von der Schwefelsäure leidet, auch eine Menge künstlicher Luft entstehe, die aus irgend einer unbekannten Ursache in großer Menge an dieser und mehrern Stellen ausbricht. Die in Thon verwandelte rothsprenghchte Lava zeigt auch von der Gegenwart des Eisens, und ich habe Grücken von Lava gesehen, da auf einer Seite ein Colcother mitten im weißen Thone war, auf der andern eine Menge Schwefel. Aus solcher Lava

da kommt leicht fixe Luft. Man könnte dagegen einwenden, da diese Materien ziemlich gemein sind, müssen mephitische Plätze gemeiner seyn. Aber theils glaube ich, man würde bey genauerer Untersuchung in der That vielmehr solche Stellen finden, als man igt kennt, theils muß auch der Schwefel in Wirksamkeit gebracht werden, und eine Fermentation auf der äussern Fläche geschehen, daß die Dämpfe herfürkommen können. Aber ich muß abbrechen, aus Furcht, mich in Hypothesen zu vertiefen, die dem Beobachter so schädlich sind.

Besonders ist die Empfindung einer Lähmung in den Füßen, wenn man lange in der Grotte gewesen ist. Sie zeigt, wie viel die fixe Luft auf die Nerven wirkt. Könnten wir die Wirkung der Nerven durch die Elektrizität erklären; so liesse sich denken, die mephitische Luft dämpfe die Elektricität der Nerven auf eben die Art, wie sie die physischen Dämpfe und innerhalb einigen Stunden die nahe Verwandtin der Elektrizität, die magnetische Kraft, unterdrückt.

Uebers.

Von



Von der verschiednen Art, wie das mephitische Fluidum in organisirte Körper wirkt,
samt zu seyn pfleget.

Das mephitische Fluidum wirkt auf die organisirten Körper auf eine sehr verschiedne Art. Auf dem Etna läßt es, nach Herrn Ricupero Bemerkung, Gras und Pflanzen unberührt, indessen es das Gesträuch verdorrend macht *)

Dieses nämliche Fluidum des Vulkans von Meyrac in Vivarais tödtet die jungen Rockenpflanzen, ingleichen das Gras und die Weegwarte; die ganze Erndte leidet davon und verdirbt, wenn nicht an den Stellen, wo die Dämpfe herausdringen, eine Oefnung gemacht wird; außers dem versicherte man mich, werde durch diese Dünste die Erndte in den umliegenden Gegenden ebenso sehr, wie durch eine niederdrückende Sommerhitze

*) Herr Hamilton gedenket in mehrerwähntem Brief an Herrn Maty, jener Beobachtung des Herrn Ricupero, wie nämlich derselbe nahe an dem Ort, wo eine sehr starke Mosette entstanden war, Thiere, Vögel und Insekten tobt, und das Gesträuch von der stärksten Gattung verborret gefunden habe, indessen das Gras und die zartesten Pflanzen davon gänzlich unangetastet geschienen.

merhiße verbrennet. Ganz verdorrte Zweige von Himbeerstauden habe ich in dergleichen mephitische Gruben hinein hangen sehen. Diese mephitische Gas also schonet auf dem Etna die Graspflanzen, und verdorret blos die Gesträuche, in Vivarais hingegen zerstöhret sie beede Pflanzarten.



Von der alten Geographie des Etna, und dessen Ausbrüchen.

Von den ersten Ausbrüchen des Etna schweiget die Geschichte gänzlich. Herr von Baugondi sagt: Dioder und Thucidid hätten die ersten Epochen desselben angemerket. Er brannte schon vor dem Trojanischen Krieg, und ehe noch die Sifuler nach Sizilien kamen. Vom Jahr 772 bis 388. vor Christi Geburt, brannte er drehmahl, und unter den römischen Burgermeistern geschahe das in einem Raum von 19 Jahren viermahl; nämlich:

im 140sten Jahr vor Christi Geb.	unter dem	Publius
135		Flavius Flaccus.
125		Aurelius.
122		Cecilius Metellus.

Der Brand dieses Vulkans war unter dem Julius Cäsar 44 Jahr vor Christi Geburt wieder sehr heftig, so daß man die Erschütterung zu Rhe-

Rhegium verspührte. Das Meer wurde in so hohem Grade erhitzt, daß die Fische starben; die Schiffe der Eolischen — ijt Liparischen — Inseln geriethen dabey in Brand. Die Hauptstadt in der Gegend des Etna ist Catana, die 728 Jahre vor Christi Geburt von einer Colonie Maxier unter des Evarchus Anführung gegründet wurde. Ihre Einwohner lebten 252 Jahre hindurch in ungestörter Ruhe, bis sie von Hiero vertrieben wurden, der ihre Stelle mit 5000 Peloponesern und eben so viel Syrakusanern ersetzte, und den alten Namen der Stadt in Etua veränderte. Allein 15 Jahre hernach, nachdem Hiero todt war, kamen die vorigen Einwohner wieder zurück, vertrieben die neuen, und zerstörten auch das Grab des Tyrannen. Diese letztere nun wandten sich weiter gegen Norden in die Gegenden des Berges Etna, und erbaueten 80 Stadien von Catana eine andere Stadt, die sie Inessa nennen (*).

(*) Diese Note ist mit von Herrn Robert de Baugonbi, Ingenieur-Geographe des Königs mitgetheilet worden.

Sonlav.

Erläut.



Erläuterung der Charte der Campi Phlegrei (*) des Vesuvius und der umliegenden Gegenden.

Alte Geographie.

Das alte Campania erstreckt sich vom Fluß
Liris an, bis zum Vorgebürg der Minerva, das
ist

- *) Die Phlegäischen Felder, die den Namen von der Stadt Phlegra, die nachher Pallene hieß, haben, waren in Macedonien oder Thessalien sehr berühmt; denn hier war der Kampfplatz für den Streit, den die Riesen mit den Göttern hatten, und wo zuletzt Hercules der Ueberwinder der ersten wurde — nach dem Strabo und Plinius. — Durch Riesen verstanden die Alten Menschen von hohem hohen Anstand und außerordentlicher Größe und Stärke. Ebenfalls aus einer abgezogenen Aehnlichkeit wurde die Gegend um Capua und Nola phlegäische Felder genannt. Diodor von Sizilien nennt diejenigen Gegenden vorzüglich so, die unter dem Vesuv liegen, von dem griechischen Wort φλεγω, ich brenne, wegen der häufigen Feuerbrüche, die aus diesem Berg entstanden waren.

Diese Anmerkung ist aus des de la Torre Beschreibung des Vesuvius entlehnt.

Uebers.

176 Bemerkungen und Zusätze.

ist noch den Namen *il Capo di Minerva* führet. Nordwestlich stößt es an das Gebiet von *Samnium*, südwestlich aber begrenzt es das Land der *Hirpinier*. In diesem schönsten und fruchtbarsten Theil von Italien zählte man folgende Städte an den Gränzen, *Liternum*, *Baid*, *Misenum*, *Putacii*, *Neapoli* oder *Parthenope*, *Herculaneum*, *Pompeii*, und *Surrentum*, jetzt *Torre di Patria*, *Pazie*, *Monte Miseno*, *Puzzuolo*, *Napoli*, *Torre del Greco*, *Scafati*, *Sorrento*. Im Innern des Landes, *Capua*, dessen Ruinen man noch 2 Meilen ungefähr von der Stadt gleiches Namens findet; *Suessa Aurunca*, *Venafrum*, *Casilinum*, *Theanum*, *Sidicinum*, *Calatia*, *Cales*, *Atella*, *Acerra*, *Nola* und *Nuceria*, die gegenwärtig unter den Namen: *Cessa*, *Venastro*, *Nova Capua*, *Liano*, *Cajazzo*, *Cabri*, *Aversa*, *Acerra*, *Nola* und *Nocera* bekannt sind. Die kleine Strecke Landes zwischen dem Vorgebürg *Minerva* und dem *Silarus* war von einer von den Römern dahin geschickten Colonie *Picentiner* bewohnt, die zum Unterschied der *Picentes*, die zu *Piceunum*, an den Küsten des adriatischen Meerbusens wohnten, vom *Plin* und *Ptolomäus* *Picentiner* genannt werden.

Das

(*) *Plin.* L. III. C. 5. et 12.

Das ist die alte Geographie derjenigen Gegend, deren physische Revolutionen der Herr Ritter Hamilton so fúrtreflich beschrieben hat; von so vielen Städten nun nichts mehr vorhanden, außer Ruinen, oder Gebäude, die mit ihrem ehemaligen Glanz in gar keinem Verhältniß mehr stehen, und größtentheils unter Lavaströmen begraben sind, die diese Gegenden, wie man deutlich wahrnimmt, überschwemmet haben.

Außer denen Entdeckungen von Herkulanum und Pompeji, die, wie Bridone sagt, an sich schon eine unerschöpfliche Quelle angenehmer Beschäftigung sind, stellet auch die ganze Seite von Baie, besonders nahe an Pouzzuolo, Cumæ, Mîcene und Baie, von der alten römischen Pracht eine unzählbare Menge Denkmäler auf. Allein wie tief ist diese mächtige Nation heruntergesunken! Diese Lustgefilde, ehemals der Garten von ganz Italien, und nur ein Aufenthalt der Reichen, der Wollüstlinge und derer, die allem Vergnügen sich ergeben, sind izt den elendesten des ganzen Menschengeschlechtes Preis gegeben. Vielleicht dürfte kein Theil der Erdfugel eine so allgemeine Veränderung erfahren haben, oder von der Eitelkeit menschlicher Größe ein so treffendes Gemälde darstellen. Mauern, die ehemals einen Cäsar, einen Lucull, einen Antonius in sich schlossen, umgeben izt die ärmsten

M

sten

sten und niedrigsten des Menschengeschlechts, die in deren Zimmern beynähe vor Hunger sterben, die vormals der Schauplatz eines Luxus gewesen, der auf eine beynähe unbegreifliche Höhe getrieben, und wo nach der Erzählung oft Mahlzeiten gehalten wurden, deren Kosten 50 Mill. Pfund Sterling betrugen, und andere, deren Summe noch so hoch sich belief. Kaum kann man sich jetzt auch nur eine Idee von dieser Pracht machen. Selbst bey den wollüstigen Römern war der Luxus von Baie — so hoch war er gestiegen — zu einem Sprüchwort geworden. Es ist bekannt, daß man zu Rom diejenigen als Weichlinge und Epikureer betrachtete, die in diesen reizenden Gärten zu lange sich aufhielten; und mehr als einmahl hat Clodius dies dem Cicero vorgeworfen. Wie sich denn dieser Redner dadurch, daß er in jenen bezaubernden Gegenden ein Lusthaus erkaufte, bey den ernsthaftesten und strengsten Rathsherrn tief herabsetzte. Die Mauern dieser Palläste stehen noch, und die armen Bauern haben da an einigen Stellen Hütten errichtet. Heutzutag ist kein einziger Mensch mehr, der an diesem Theil des Landes freywillig seinen Aufenthalt nähme; und man vergleiche dessen ehemaligen Zustand mit dem jetzigen, so hat man den frappantesten Kontrast, der nur immer möglich ist.

Neapel

Neapel ist davon der Hauptort, und liegt zwischen dem Vesuv und den Campi Phlegrei am Ufer des Meers. Die Alten erzählen von heissen Quellen und Bädern in dieser Stadt. Die Römer brachten sie unter ihre Vorherrschaft; und da sie einmal mit Rom verbunden war, wurde sie auch nie bundbrüchig; daher erklärten sie auch die Römer für frey und mit ihnen conföderirt.

Herkulaneum. 70 bis 112 Fuß tief unter der Oberfläche der Erde hat man dieser Stadt nachgegraben. Bloß vulkanische Schichten und dazwischen liegende vegetalische Erde oder Torf, hat man, wie der Herr Baron von Dietrich versichert, zu durchgraben, um zu jener Tiefe zu kommen. Hamilton hat einen Brunnen graben sehen, in welchem man einen Lavaström 25 Fuß unter der Meeresfläche entdeckt hat.

Pompeji. Eine berühmte Stadt, bedeckt mit Bimssteinen und andern vulkanischen Materien des Vesuvs bey seinem Ausbruch im 79sten Jahr nach Christi Geburt, der, wie Hamilton sagt, durch Plins Tod auf immer unvergesslich bleibt. Man hat den Tempel der Isis gefunden. Der König beyder Sicilien ließ im Tempel und in der alten Stadt nachgraben, und die gemachten Entdeckungen sind in der berühmten Sammlung der herkulanischen Alterthümer, wo

M 2

die

die Monumente in Kupfer gestochen sind, beschrieben worden. Die erste Entdeckung geschah durch Bauern, die Weinstöcke pflanzten. Felsen von der untern Grundlava, die man unter dem Tempel fand, sind ein hinlänglicher Beweis von einem weit größerem Alter des Vesubs, dessen Ausbruch im J. Ehr. 79 war, also keineswegs für den ersten oder ältesten angeben darf.

Seneca, der Philosoph, schreibt von einem Erdbeben, das im J. 63. die Gegenden um den Vesub herum betroffen, und Pompeji verschlungen habe. P. de la Torre stimmt damit überein, Hamilton aber setzt die Zerstörung von Pompeji ins Jahr 79. Seneca setzt hinzu, auch ein Theil von Herkulaneum wäre umgestürzt, Neapel aber und Nocera bloß beschädiget worden. In den Lavas, die man zu Scavati, ein wenig oberhalb dem Torre de l'Annunciada ausgräbt, findet man Spuren von jener Begebenheit. Unter andern Skeleten fand man da auch ein weibliches, das noch goldene Ringe und Armbänder anhatte. Der Vater de la Torre macht dieses Erdbeben zum Vorboten des schrecklichen Brandes im Jahr 79.

Pompeji, sagt Ferber, ist dermalen beynahe ganz eröffnet; man kann in den Straßen herum, und in die Häuser hinein gehen, die ganz abge-

abgedeckt sind. Auch die Stadthore hat man gefunden, und selbst die Angeln, worinnen die Thorflügel liefen. Die Straßen sind mit Lava gepflastert; haben erhöhte Wege für Fußgänger; und mitten in den Straßen Wagengeleise, woraus man die Passage der Fahrzeuge ersiehet.

Stabia. Eine unterm Consulat des **En. Pompejus** und **L. Cato** durch **Sylla** zerstörte Stadt. Sie ist nicht nur durch ihre mineralischen Wasser, sondern auch durch die Milch ihrer Kühe, die in der Medizin sehr geachtet wird, berühmt; hat aber nachher ihren vorigen Glanz nie wieder erlangt.

Nola. Eine merkwürdige Stadt, und gehört mit unter die ältesten. Nach dem **Justin** ist sie von den **Calciern**, nach dem **Platerculus** von den **Turcis**, nach dem **Solinum** aber von den **Tyriern** erbauet worden. Noch sind Fußstapfen ihrer vormaligen Größe vorhanden. Die Stadt hatte 2 Amphitheatere, eins von Marmor, das andere von Backsteinen, und Tempel dem **Jupiter**, **Merkur** und **August** gewidmet. Nach **Suetons** Erzählung starb hier dieser Kaiser in dem nämlichen Zimmer, wo sein Vater seinen Geist aufgegeben. Vom **Hannibal** wurde sie nicht nur vergeblich belagert, sondern sie sahe auch die Niederlage dieses Generals durch den **Marcellus**.

282 Bemerkungen und Zusätze.

Puzzuolo. Eine berühmte Stadt zwischen Solfatara, und dem mittelländischen Meer; von ihr hat die kostbare Materie, Puzzuolanerde den Namen, deren sich die Römer zum Wasserbau bedient haben. Cicero hatte ein Landhaus, Academia genannt, man sieht von diesem berühmten Portikus noch Ueberreste. Plin hat von diesem Lusthaus im XXXI. B. I. Cap. eine Beschreibung gemacht. Adrian, der zu Baia starb, wurde daselbst begraben, und nahe an seinem Grab errichtete Antonin einen Tempel. Auch der Cluvianschen, Pilianschen und Lentulanschen in dieser Nachbarschaft gelegenen Gärten, gedenkt Cicero in seinen Briefen an den Atticus.

Auch erblickt man noch in der Nachbarschaft die Rudera von einem Tempel des Serapis, und von dem alten Molo, Caligula's Brücke genannt. Dieser Kaiser nämlich ließ nach Suetons Erzählung eine Schiffbrücke bauen, die an dem Molo Puzzuolo befestiget war, und bis an das über 3 Meilen entfernte Baia sich erstreckte.

Nerons Bäder befinden sich auch in der Nähe, deren mineralische Wasser so heiß sind, daß in kurzer Zeit Eyer darinn gesotten werden können. Uebrigens hält man dafür, Puzzuolo seye im J. d. W. 3535. von den Samniern erbauet worden. Baia und die umliegende Gegend sprechen

chen noch deutlich von dem alten Glanz dieser Stadt.

Nullus in orbe locus Baiis praelucet amoenis.

Julius Cäsar besaß in der Nachbarschaft, wo Marcel durch die Livie vergiftet worden, ein Landhaus; auch Hærius, wie Barro erzählt, hatte dergleichen hier, so wie Piso, bey dem seine Verschwörung wider den Nero angesponnen wurde. Cicero redet von berühmten Fischteichen des Domitian und Hortensius an dieser Seite. Bey heiterem Wetter kann man verschiedene Trümmer von Bädern und in der Nachbarschaft gelegenen Fischteichen, ob sie gleich vom Meer bedeckt sind, entdecken. Julie Mamaea hatte zu Bana einen Pallast, den Alexander Severus erbauen ließ. Auch spricht Seneca von den Landhäusern eines Cäsars, eines Pompejus, eines Marius, in dieser Nachbarschaft. Zu Bana wurde das berühmte Triumvirat des Cäsars, Pompejus und Antonius geschlossen. Hier starb auch Adrian. Moralische Revolutionen haben diese Gegend eben so beunruhiget, als der physische Boden, der aus Tuffstein besteht, wie auf Paasilipo. Herr Robert von Baugondi, aus dessen Manuscript ich diese Nachrichten zum Theil genommen habe, macht Anstalt zur Ausgabe einer alten Geographie, wo diese Städte sehr genau und ordentlich beschrieben sind.



Physische Geographie des Vesuv und der umliegenden Gegenden.

Diese aus dem Werk des Herrn Ritter Hamilton in Folio entlehnte Karte kann einigermaßen die in selbigem befindlichen prächtig illuminirten Kupfer ersetzen; und wird sowohl Reisenden, als den Lesern dieses Werkes von großem Nutzen seyn.

Der Vesuv ist zum Theil vom Berg Somma umgeben. Altrio di Cavallo zwischen dem Vesuv und Somma ist ein weites und tiefes halbkreisförmiges Thal, wohin die neueren Ausbrüche des erstern verschiedene Lavaströme abgeschickt haben, die das Thal nach und nach ausfüllen, und beide Berge miteinander verbinden werden.

Herr Ritter Hamilton, der die Gnade hatte, den König von Sicilien auf den Vesuv, um einen Brand zu beaugenscheinigen, zu führen, hat von einem Lavafall, der zwischen dem Somma und Vesuv herabstürzte, ein prächtiges Gemälde aufgestellt. Ohnmöglich ist es, sich die Wirkungen vorzustellen, die ein solcher Feuercataract in einem Sturz von 50 – 60 Fuß senkrechter Höhe herab machen muß.

Die Laven, die 1760. flossen, sind auf dieser Charte sehr deutlich. Vor dem Ausbruch dieser Lava gieng ein Erdbeben vorher, das noch zu Neapel — über 8 Meilen von dem Ort der Eruption entfernt — verspüret wurde, zum genugsamen Beweis, daß der Feuerheerd des Vesuv, als des vordersten Vulkans, dem die Seitenhügel bloß zugehören, sehr tief unter der Erdoberfläche sich befinden muß.

Vor diesem Ausbruch war der Boden sehr fruchtbar und mit Weinstöcken besäet; durch 15 Feuerschlünde, fieng der Ausbruch an, die mittelst ihres Auswurfs eben so viele Hügel formirten. Die Materien vereinbarten sich, und es entstunden aus jenen 15 bloß 7, und aus diesen zuletzt nur noch 4.

Oberhalb liegt zwischen dem Torre del Greco und de l'Annunciada der Berg St. Angelo, der einem vesuvischen Brand, von dem in der Geschichte nichts mehr zu finden ist, seine Bildung zu verdanken hat.

Auf der Seiten sind die kleinen Hügel, Buzzi genannt, die ebenfalls durch einen alten Ausbruch, davon die Geschichte schweiget, entstanden sind. Auf diesen sieht man den stufenweisen Fortgang der Vegetation weit deutlicher, als auf dem

186 Bemerkungen und Zusätze.

Berg St. Angelo, und das beweiset nach Herrn Hamilton hinlänglich, daß jene weit älteren Ausbrüchen ihr Daseyn zu danken haben.

Hinter dem Berg Somma in einem von Wasser ausgespülten Hohlweg, hat der Abt Braccini schon 1632. 6—7 Schichten vulkanischer Materien gefunden, deren immer eine von der andern durch eine Lage vegetalischer Erde abgesondert war, und das bloß in einer Höhe von 25 Spannen. Bei dieser Gelegenheit sagt er in seiner Beschreibung des Ausbruchs von 1631. p. 52. *Parendo appunto, che la natura ci Abbia, voluto lasciare scritto in questa terra tutti gli incendi memorabili, raccontatici dagli Autori.* Serrao erzählt, daß man in einem ungefähr 240 Fuß tiefen Brunnen, den die Dominikaner der *Madonna dell' Arco* graben ließen, 3 Schichten Lava übereinander, und jedesmal Erdlagen dazwischen angetroffen habe. Um aber auf das zu kommen, was Herr Ferber vom Garten zu Portici sagt; wenn man bedenkt, daß die aus dem Vesuv herausströmenden Laven eben so viele Wege nehmen können, als seine Circumferenz Umdien hat, daß ihr Gang oder Lauf bei jedem Ausbruch wieder anders ist, daß ferner eine Eruption sehr heftig seyn muß, wenn die Lava Portici erreichen soll, daß endlich eine jede Schicht wieder durch eine Erdlage separirt ist; so muß man mit Herrn Ferber vollkommen
eins

einstimmen, daß eine unzählbare Folge von Jahr-
hundertern erforderlich seye, wenn so verschiedene
Lavaschichten, deren an manchen Orten sechs sind,
sich so eine über die andere haben anlegen sollen.
Der Canonicus Recupero, von dessen Werk
Herr Ferber in seinem 6ten Brief über den Et-
na Meldung thut, sagt: daß, wenn es erlaubt
wäre, aus der Analogie einen Schluß auf das Al-
ter der allertiefsten, unter den bekannten vom Et-
na ausgeworfenen Laven zu machen, selbige 14000
Jahre alt seyn müßte. Voyag. en Sicil. de
Brydone. T. I. p. 100.

Die Apenninischen Gebürge gehen gegen
den Somma zu Ende; hier bestehet der Boden,
wie Ferber sagt, aus Weinbruchsteinen (astéocol-
len,) und Tuf, den die vom Gebürg herabströ-
menden Wasser niedergeschlagen haben.

Die Apenninen hängen zusammen mit einer
runden Kette von Bergen an der Küste hin, die
das mittelländische Meer befestigen, und sein Bas-
sin formiren. Bey Gibraltar wird die Kette
unterbrochen, wo vermittelst dieser freien Passage
das mittelländische Meer mit dem Ozean Gemein-
schaft unterhält. In Spanien lauft diese Kette
von Mittag gegen Mitternacht, vereinigt sich mit
den Pyrennen, Corbiere und denen Bergen an
der Küste von Languedoc, gehet durch Province
nach

nach Genua, und dringt mit den Apenninen ins Herz des Mittelmeers.

Diese nämliche bey Gibraltar unterbrochene Kette geht von Ceuta an wieder fort gegen das atlantische Gebürge, und durch Egypten, formirt das steinigste Arabien, und das Gebürg Libanon sondert die Wasser ab, die in den Euphrat, dann ins mittelländische Meer sich ergießen; umgiebt das schwarze Meer, formirt die ungarschen Gebürge, vereinigt sich mit den Alpen, und schließt sich wieder mit den Apenninen. Diese ganze Kette ist gleichsam mit ausgebrannten Vulkanen besäet, die weit kleiner sind, als die italienischen; wo die Kräfte mit dem vorzüglichsten Vulkan unter allen, dem Etna, vereinigt zu seyn scheinen, dessen Wirkungen, wie Hamilton sagt, auf einer sehr hohen Stufe in der großen Leirer der Natur sich befinden (*).

(*) Die Geschichte der Vertheilung der ausgebrannten Vulkane um diesen Haupt- und Centralvulkan herum, sehe man noch in der Naturgeschichte des Mittelländischen Meers. Hist. natur. de la France merid. Tom. IV.

Soulav.

Phy=



Physische Geographie der Campi Phlegrei.

Fortgesetzte Erklärung der Charte.

Der Herr Ritter Hamilton versichert, daß, da man in den Berg Solfaterra eingegraben, um einen Weg, wie er in der Charte abgebildet ist, um den Berg herum zu ziehen, die Schichten des Vulkans ganz deutlich zu sehen gewesen. Sueton sagt L. IV. C. 37. daß Calligula aus einem Theil des Bergs zum Pflaster der Chausseen in Italien harte Steine habe ausgraben lassen. In den umliegenden Gegenden sieht man noch Trümmer einer alten Wasserleitung, worinnen das Wasser von Serino nach Pouzzuolo, eine Strecke von 40 Meilen, geführt worden.

Noch sieht man den Lavastrohm, der während des Ausbruchs des Solfaterra herfürkam. Mehrmal ist er eine Viertelmeile breit; und denen, die von vulkanschen Operationen noch keine Augenzeugen gewesen, wird es schwer fallen, zu begreifen, wie Laven, die flüßig waren, hohe und senkrechte Felsen hätten herfürbringen können. (Diese Thatsache muß man einem Kritiker vorlegen,

190 Bemerkungen und Zusätze.

gen, der sich nicht vorstellen kann, wie das, was man in der Naturgeschichte sagt, daß es einmal flüssig gewesen, sich als eine Spitze, als ein Vit, als eine steile Felsenwand darstellen könne.)

Der Herr Ritter Hamilton erklärt dies Phänomen so: Nachdem die Lava die Untiefen der Thäler ausgefüllt; so schleppen die Regenwasser und Ströme die leichten und an den Seiten losgemachten vulkanschen Materien mit sich fort, und die Lava bleibt so perpendicular stehen.

Mit größtem Vergnügen fand ich in dieser Erklärung, als dem Resultat einer Verbindung mehrerer Thatsachen, und einer, geraume Zeit unterhaltenen Betrachtung, die Bestätigung dessen, was ich in Vivarais beobachtet habe.

Der Vulkan von Menrac oder St. Leger ist gegenwärtig ein bloßes Amphiteater, ein wahrer ursprünglicher Krater, der bloß noch ein unterirdisches Feuer anzeigt, welches noch wirksam ist, subtile Dünste bildet, und gegen die Mitte des Kraters ein mit diesen Dünsten angefülltes, eisenhaltiges und heißes Wasser herausstößt.

Der Lavafluß dieses alten Vulkans füllt noch zum Theil die Untiefen des Thals aus, und
der

der Fluß Urbesche hat sich ein ates Beet in diese Basaltlava eingegraben.

Ehe aber der Fluß dies thun konnte, mußte er zuvor nothwendig alle bewegbare, zerbrechliche, leichte, Pulver, Erd- und Puzzolanerdartige Lava, die den Kranz des Kraters formirte fortpülen; denn dieser Krater lag gegen den Grund des Thals.

Daß sich also der Fluß sein Beet in die Basaltlava gegraben hat, ist unleugbar. Allein kann denn das Wasser dies bewerkstelliget haben, ohne zuvörderst die obern und übereinanderliegenden Materien auszuspülen? Vom Vulkan de Sauliol kann diese Lava nicht hergekommen seyn, denn sein abhängiger Theil ist gerade auf der andern Seite des Berges; und die Geseze des Flüssigen widersprechen einer solchen Behauptung. Folglich muß der basaltische Lavafluß um den Vulkan von Meyrac herum, der Auswurf desselben ganz allein seyn; darein hat sich nun der Fluß sein Beet gegraben, vorher aber den conischen Hügel abgespült, und diese Operation ist der vom Herrn Ritter Hamilton erklärten sehr ähnlich. Wo ein Lavafluß ist, muß ein Krater vorhanden seyn; und dieser Fluß kann nicht zum Theil zerstört worden seyn, als bis vorher die oben drüber liegenden Materien weggeschafft worden;

den; denn der Vulkan lag damals noch der Oberfläche des Wassers gleich, das, ehe es den Lavafluß angreifen konnte, vorher die obern beweglichen Materien mit sich fortschwemmte.

Der Golsfaterra, dessen Lavaflüsse diese Ausschweifung verursacht haben, hat mittelst eines Hohlwegs nur einen einzigen Eingang. Strabo thut davon Meldung unter dem Namen Forum Vulcani. Der ovalrunde Krater ist etwann 1500 Fuß lang und über 1000 weit. Dieser Vulkan brannte unter der Regierung Friedr. II. im Jahr 1198. und die Schicht von vulkanischen Producten über den Ruinen des Tempels des Serapis bey Pouzzuolo, ist ohne Zweifel eine Wirkung jenes Brandes. Unter der Pleine des Golsfaterra scheint das Regenwasser einen See gebildet zu haben, den der Ueberrest des vulkanischen unter ihm noch befindlichen Feuers im beständigen Sieden erhielt. Der Dampf von diesem Wasser dringt fort und fort, und an manchen Stellen mit großer Heftigkeit heraus. Das Wasser, welches dieser Dampf verursacht, formirt auch die heiße Quelle zu Pisciarelli.

An einigen Orten des Kraters des Golsfaterra dringen die vulkanischen Dämpfe mit großer Heftigkeit heraus; wo oben über Ziegelsteine angebracht werden, um den Salmiak, der da anschießt,

schießt, zu erhalten. Auch findet man da gedie-
 genen Schwefel, und eine Mischung von Arsenik
 und zinoberrorhem krystallisirtem Schwefel. Es
 werden hier jährlich 273 Quintal oder Cent-
 ner Schwefel, 2 Quintal Salmiac und 37
 Quintal Alaun gewonnen. Alle diese Mate-
 rien werden durch das unterirdische Feu-
 er bearbeitet, und durch das Flüchtigmachen ge-
 bildet. Der Herr Ritter Hamilton glaubt,
 daß diese Stellen durch etwas mehr Fleiß und
 Sorgfalt weit ergiebiger gemacht werden könnten.
 Der Alaun wird dazu bereitet, indem man die
 Erde mit Wasser von Pisciarelli in bleiernen
 Kesseln untereinander mengt, die blos durch das
 vulkansche Feuer an der Stelle, wo sie angebracht
 sind, heiß gemacht werden.

Die heiße Wasserquelle, Pisciarelli ge-
 nannt, sprudelt aus einem Theil des Conus des
 Solfatare mit einem anhaltenden unterirdischen
 erschütterlichen Getöse, wie das Kochen eines un-
 geheuern großen Kessels, herfür. Im Sommer
 bedient sich das gemeine Volk in Neapel und der
 Gegend herum dieses Wassers sehr stark für
 Krankheiten an der Haut; der heiße Dampf
 greift auch die vulkanschen Felsen an, und man
 findet in den umliegenden Gegenden reinen
 Schwefel.

Ein geschickter neapolitanischer Arzt, der Dr. Cirillo, hat mit dem placiarellischen Wasser in Gegenwart des Herrn Ritter Hamiltons verschiedene Versuche angestellt. Sie haben einen säuerlichen adstringirenden und salzigten Geschmack, und in dem heißen sehr feuchten Dampf, den sie von sich geben, steigt das Farenheitische Thermometer bis auf 101 Grade. Dies Wasser neutralisirt das Kalkwasser, indem es darinn einen grünlichten Niederschlag macht. Mit Vitriolöl, Sonnenblumentinctur, und Veilchensyrup vermischt, bekam es eine rothe Farbe. Mit gesättigtem Alkali und Berlinerblau wurde das Wasser grünlicht, mit einem Niederschlag von der erstgenannten blauen Farbe, zum sichern Beweis, daß es Eisenvitriol enthält. Mit dem Oleum Tartari brauchte es gar nicht auf. Allein diese Experimente muß man, wie der Autor sagt, öfters und mit Aufmerksamkeit wiederholen. Erweicht man die um diese heiße Quelle herum befindlichen salinischen Inkrustationen mit dem nämlichen gesättigten Alkali, so bekommt man dunkel Berlinerblau, und das beweist, daß Alaun und Vitriol vorhanden ist. Die nämliche salinische Inkrustationen findet man auch in den Bädern an dem d'Agnano Lago.

Der Buchstabe K. bezeichnet auf der Charte den Weg vom Solfaterra und denen Campi Phlegrei nach Neapel; man nennt ihn Grotta

ta di Pausilippo; sie ist in einem Kettengessbürg eingegraben, welches sie durchschneidet, und dessen Gestein zarter Luf ist. Sie ist 2400 Fuß lang, 22 weit, und an einigen Stellen 90, an andern 70 Fuß tief. Strabo, Seneca und verschiedene andere erwähnen dieses großen und alten Werkes.

Oben über ist Virgil's Grab befindlich, der Ueberrest eines Denkmals, welches das Alterthum einem der größten Poeten der Welt errichtet hat. Es ruht auf altem Lufa, einem wirklichen vulkanischen Produkt. Noch ein wenig höher ist der Capo di Monte, und die Camaldulensischen Gebürge.

B. Die Insel Nisida, die einen Theil von der zusammenhängenden Gruppe der Vulkane der Campi Phlegrei ausmachtet: sie ist ein ausgebrannter Vulkan, der sich mit seinem Krater aus dem Wasser erhebt. Der ganze Boden ist von Luf, gleich dem in der Grotte di Pausilippo zusammen gesetzt.

C. Bagniol. Das Lazaret auf einem Felsen, zwischen der äußersten Spitze und der Insel Nisida. Hamilton vermuthet einen Zusammenhang zwischen diesen Felsen und dem

196 Bemerkungen und Zusätze.

Vulkan von Nisida. Die Wasser zwischen dieser und dem Felsen sind seuchte.

Der See Agnano war recht sicher der Krater eines feuerspendenden Berges; sein Wasser scheint zu kochen, indem sich auf der Wasserfläche Blasen mit grosser Geschwindigkeit erheben. Die Berge, die diesen See umgeben, werden von den Alten Colles Leucogai genannt.

Zur Seite liegt die Grotta del Cane. Sie ist ungefähr 12 Fuß lang, 4 breit, und beim Eingang 9 Fuß ungefähr hoch, inwendig aber viel niedriger. Sie ist völlig in vulkanische Materie eingegraben.

Astruni. Ein ausgebrannter Vulkan mit einem Krater, worein man nur durch eine kleine Oefnung kommen kann. Hamilton hält die Bildung dieses Berges für ganz neu, wenn gleich die historischen Nachrichten davon fehlen. Der Krater dieses Berges, etwann 6 Meilen im Umfang, ist mit einem Gehege umgeben, um darinnen zur Belustigung des Königs beider Sicilien Gamsen und Sauen einzufangen. Von diesem Vulkan und denen Campani Phlegrei sehe man den Plan in dem Werk: voyage pittoresque d'Italie; und man wird sich bey dem Anblick dieser prächtigen Kupfer an Ort und Stelle selber zu befinden glauben.

Mon:

Monte Barbaro. Ebenfalls ein Vulkan mit einem Krater, dessen Grund eine fruchtbare Ebene ist, etwa 4 Meilen im Umfang. Plinius im 3ten Kapitel des 4ten Buchs sagt: daß die von **Falernum** auf diesen Berg verpflanzten Weinstöcke ausgeartet wären. Von den Höhen dieses Berges siehet man, wie im Profil: 1) den **Monte Nuovo**, 2) den See **Averno**, 3) den See von **Fusaro**, oder den **Acheron** der Alten, 4) den **Arco Follce**, welcher, wie dafür gehalten wird, das alte Thor von **Cuma** war, und 6) den Berg von **Cuma**, der ältesten Stadt in Italien. Der Boden ist von solchem Tuffstein, dergleichen man auf den benachbarten Höhen findet, und macht einen Theil vom alten Conus des Vulkans aus. Beedes der Aufenthalt einer Sibille, und ein vom **Dedalus** da erbaueter prächtiger Tempel machten **Cuma** berühmt:

Posuitque immania Templa.

Virg. Aen. 19.

Unter der Erde finden sich noch Spuren dieser Stadt.

Nicht weit davon ist der See, und der **Torre dell' Patria**, wo das Grab des afrikanischen **Scipio** befindlich ist.

Ingrata patria, nec ossa mea habebis.

198 Bemerkungen und Zusätze.

Monte Nuovo. Ganz eine vulkanische Production, nahe bey Pouzzuolo, die Ao. 1538. innerhalb zweymal 24 Stunden zu Stande kam. Der Berg besteht zum Theil aus Luffstein, so wie er in der Grotte di Paussilipo gefunden wird, nur noch feiner und zum Theil los. Diese Lava, die durchs Wasser, so sich mit der vulkanischen Asche vermengt, gleichsam bearbeitet wird, erklärt das Entstehen des Lufa. Ganz nahe an der Oberfläche ist eine ganz dünne Lavaschicht, die nach der Erzählung von der Entstehungsart dieses Berges, aus dem Grund des Kraters herausgestoßen worden, wo man sie, wie in einem Kessel kochen gesehen hat. Bey 20 Personen, die ein, oder zwey Tage nach dem Entstehen des Berges die Neugierde hatten, in den Krater hinein zu schauen, verlohren dabey ihr Leben. Noch gegenwärtig dringt aus dem Berg ein heisser Dunst, wie vom kochenden Wasser, ohne allen Geschmack und Geruch herau. Und nach Herrn Ferbers Angabe beträgt die Höhe des Berges 400 Toisen, und sein Umfang 3000 Fuß.

Der Avernensee ist bey den alten Poeten sehr berühmt, die da ihre Helden den Herkul, Uliß und Aeneas hineingeführt haben, um den abgeschiedenen Seelen zu opfern, und die Sibille um Rath zu fragen.

Hier

Hier muß ich bemerken, daß man eine vulkanisirte Gegend in Frankreich auch Arverni heißt; ingleichen der Herr von Bensano in Languedoc einen Vulkan unter dem Namen Aberna gefunden, so wie Herr Bernard einen andern eben des Namens in Province — wie oben schon bemerkt worden ist — Uebers. —

Virgil gedenkt in seinem VI. B. der Aeneide der Grotte der Sybille. Am andern Ufer des Sees findet man noch die Ruinen eines Tempels, der nach dem Virgil der Proserpina, nach dem Ovid aber der Juno in Fera gewidmet war. Hier war es, wo Hannibal opferte, als er Puzzuolo belagerte. (T. I. Liv. L. IV. Dec. 3.)

E. Der See Lucrino ist durch seine fürtreffliche Fische berühmt, wurde aber durch den Ausbruch des Monte Nuovo um vieles enger gemacht.

D.) Campagna. C.) Bagnoli. H.) Monte Palombara. I.) Monte Rosso. F.) Monte di Eumia.

G.) Mare morto, ein durch vulkanische Erschütterung eingestürzter Krater, wie Hamilton behauptet, der vermuthlich die herumliegenden ihn

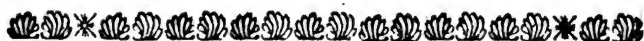
200 Bemerkungen und Zusätze.

umgebenden vulkanisirten Berge formirt hat. Diese Gegenden führen noch den Namen der Eliseischen Felder. Da sind noch die Ruidera von dem Landhaus eines berühmten mit der kaiserlichen Würde bekleidet gewesenen Ungeheuers zu sehen. Seine Mutter Agrippina wurde in demselben splendid traktirt, ehe sie auf das Fahrzeug, welches er zu ihrem Untergang verfertigen lassen, eingeschifft wurde.

L. Pointe de Misene, von wo aus Plinius den Ausbruch des Vesubs entdeckte, und wo er in der Beobachtung das Leben verlor. Die Nachkommenschaft erkennet es, wie viel Mühe dieser große Naturforscher bewies, und wie sehr ihn die Liebe zu Entdeckungen beseelte. Eben darum aber vereinige ich meine Bitten mit den Bitten aller Gelehrten meines Vaterlandes, daß der ihige Plinius nicht, wie jener große Naturforscher, den er in seinen Arbeiten nachahmt, sein Leben denen Gefahren so sehr Preis geben möchte! Wir alle erwarten eine Folge von Beobachtungen, die der erhabene Großbritannische Minister über den Vesub und andere benachbarte Vulkane anzustellen forsfährt. Wenn man seine Werke liest, so wird man von gleich starker Furcht und Mitleiden hingerissen, ihn sich so vielen Gefahren aussetzen zu sehen.

Dieser

Dieser große Beobachter hat mir die Ehre erwiesen, mich schriftlich zu benachrichtigen, daß er über den Ausbruch des Vesuv's Ao. 1779. ein Supplement zu seinem großen Werk in Folio, mit 3 illuminirten Kupfern bekannt machen werde *).



Kurz zusammengezogene Râsonnements, aus Beobachtungen hergeleitet, die in Italien und Südfrankreich über die noch wirksamen und ausgebrannten Vulkane angestellt und miteinander verglichen worden.

Beobachtungen, wenn sie tauglich seyn sollen, müssen sich gleichsam eine an die andere anschließen; die Vergleichung aber giebt erst der Seele eine rechte Stärke, erweitert ihre Kenntnisse und klärt sie immer mehr auf; insoferne nämlich die Vergleichung das Resultat des Nachdenkens und eines lang anhaltenden Studiums ist.

Wenn ich mich in den Stand gesetzt sähe, (indem ich) diejenigen Beobachtungen, die der Herr Ritter Hamilton auf den Gebürgen
N 5 über

*) Man sehe oben den 2ten Brief.

über die noch brennenden und am Meer gelegenen italienischen Vulkane angestellt, und die Facta, die ich in meinem Werk beschrieben und in Frankreich beobachtet habe, unter einen einzigen Gesichtspunkt vereinige,) einige neue Aussichten zu eröffnen, und auf eine gesunde Logik erbaute Schlüsse festzusetzen; so würde ich allerdings meine Absicht erreicht haben. Diese Schlüsse habe ich schon in dem IV. Vol. meines Werkes bestimmt; und ich wiederhole sie hier, da sie zum Theil mit Herrn Hamiltons Werk über den Vesuv in Verbindung stehen.

I.

Die Basaltlaven, die auf dem Vulkan von Mezin zwischen Vivarais und Belay auf einem Kettengebürg, das ungefähr 1000 Toisen über der Meeresfläche erhaben ist, sehr häufig sind, haben mit denen Basaltlaven des Vulkans von Agde, der mit der Fläche des mittelländischen Meeres gleich liegt, große Aehnlichkeit.

So sind die nämlichen basaltischen Laven auf den höchsten Gipfeln der Gebürge in Vivarais auch mit denen noch analogisch, die man aus dem Grund, der in dem Vulkan von Biscou, der noch unter der Oberfläche des mittelländischen Meeres liegt, gegrabenen Brunnen herfürgezogen hat.

Dar:

Daraus nun ergibt sich, daß die Natur Produkte schaffet, die auf den erhabensten Höhen der Erdfugel, und unter dem Meerwasser einander gleich sind.

II.

Die Laven der amerikanischen Vulkane, und derer in Osten und Norden, die meistens einen halben Erddurchmesser von einander entfernt sind, lassen, wenn man sie untereinander vergleicht, — ihrer Mannichfaltigkeiten ohneracht — doch die nämliche Analogie und Aehnlichkeit wahrnehmen.

Mithin liefert das vulkanische Feuer in allen bekannten Gegenden der Erdoberfläche Produkte, die überall analogisch sind. Allenthalben sind diese Laven eisenhaltig, schmelzbar, anziehbar durch den Magnet, und geben am Stahl Feuer ic. Einerley Ursache bringt also in allen Gegenden und Elevationen der Erde einerley Wirkung herfür.

III.

Die ältesten Vulkane der Erde, diejenigen, welche noch vor der Formation der Thäler gebrannt, und die Basalt, oder die lockere Lava herfürgebracht hat, selbst diejenigen Laven, die noch vor der Bildung der Kalkschichten der 2ten Ordnung herausgeströhmter sind, bieten verschiedene

204 Bemerkungen und Zusätze.

Produkte dar, die mit der festen, oder lockern Lava analogisch sind, welche Ao. 1779. aus dem erhitzten Vesuv herausgebrochen, und wovon man einige Brocken nach Frankreich geschickt hat.

Das Resultat: die Natur behält die nämliche Analogie und Homogenität in denen Laven aller vulkanischen Ausbrüche, von denen an, die ganz nahe an den Ursprung der Erdkugel gränzen, bis zu denenjenigen, die noch heut zu Tag von Vulkanen ausgespenet werden.

IV.

Alle diese alten und neuern Vulkane müssen indessen doch als Berge betrachtet werden, die von einem neuern Entstehen sind, und auf einem weit älteren ursprünglichen Boden ruhen.

Und dieser Boden ist entweder kalk-, oder granitartig, von Schiefer oder Kieß, oder es ist der wirkliche Grund eines Meers.

Denn bringt man bey unsern chemischen Operationen diese unterschiedlichen Materien in ein sehr starkes Feuer, so sind die daraus entstehenden Produkte eben so verschieden, als die Materien selbst, damit der Versuch angestellt worden.

Die

Die Schlacken glasachtiger Steine haben immer ihre nämliche Gestalt; und in dem nämlichen Feuer, worinnen erstgenanntes Gestein in Fluß kommt, schmelzen Kalksteine nicht, sondern verkalkiniren sich nur.

Indessen aber mögen die Berge, auf denen die Vulkane befindlich sind, granit, schiefer, oder kalkartig seyn, so sind doch die Basalte, die da gefunden werden, homogen und einander gleich.

Folglich muß der unterirdische Feuerheerd, der diese in ihren Bestandtheilen durchaus homogene und analogische Laven präpariret, tief unter dem Berg liegen, in dem der Vulkan sich findet; der Vulkan, der eigentlich nichts, als den Schorstein von jenem Feuerheerd vorstellt.

V.

Man weiß heutzutage gar wohl, daß von der Bildung kalkartiger Felsen das Wasser die erste Ursache ist, und daß dieß Element bey dem Entstehen des Schiefers, der Granite und der Steine des 2ten Rangs die Hauptrolle spielt.

Allein in allen diesen Substanzen hat das Wasser sehr voneinander unterschiedene Produkte herfürgebracht.

Mithin

206 Bemerkungen und Zusätze.

Nichtin ist das Feuer das einzige Element, das seine Produkte immer sich gleich und untereinander analogisch ausarbeitet; das Wasser hat zu allen Zeiten sehr heterogenes Gestein gebildet, das Feuer der Vulkane hingegen hat zu allen Zeiten der Natur homogene, und immer untereinander sich gleiche Substanzen herfürgebracht; denn sie sind allemal eisenhaltig, schmelzbar, vom Magnet anziehbar, und geben am Stahl Feuer u.

VI.

Alle bekannte Laven sind eisenhaltig, und das Eisen scheint wirklich unter ihren Bestandtheilen das vorzügliche zu seyn.

Denn die Vulkane z. E. des Coiron in Vivarais und verschiedene andere liegen auf Gestein von Kalk und Mergel, wo man nicht eine Spur von Eisen entdecken kann, und der Felsen, der an verschiedenen Orten fast pifförmig abgeschnitten, und oft 100 Toisen Höhe hat, ist in keinem seiner Theile eisenhaltig.

Folglich müssen in dem unterirdischen und tiefen Feuerheerd der Vulkane beträchtliche eisenhaltige Minen seyn; eine Nahrung für die Vulkane, die auf der Oberfläche, wo sie ihre Laven ausgeströhm haben, ganz unbekannt ist.

VII.

VII.

Vulkanisirte Gegenden sind immer häufig Erdbeben unterworfen; sie sind immer Gesellschaften der stärkern vulkanischen Ausbrüche. Die Erde öffnet sich öfters in der Nachbarschaft mit Feuer-
schlünden, und die Risse, die man um die ältesten Vulkane herum wahrnimmt, lassen den Schluß machen, daß ihre Ausbrüche mit den nämlichen Phänomenen vergesellschaftet gewesen.

Folglich scheint die Kraft des Fortstoßens bey brennenden Vulkanen, und die Kraft der schwankenden Bewegung bey dem Erdbeben viele Aehnlichkeit miteinander zu haben. Und wie die forststoßende Kraft samt dem Feuerheerd der Vulkane sehr tief, die Kraft aber der schwankenden Bewegung bey Erdbeben in einer ungleich beträchtlichern Tiefe sich befinden müssen, da sich die letztern, wie es z. E. in Lissabon, das nahe bey einem ausgebrannten großen Vulkan liegt, geschehen ist — zuweilen von einem Pol bis zum andern erstrecken; so kann man sicher annehmen, daß ein vulkanischer Ausbruch und ein Erdbeben, bloß auf eine verschiedene Art äußerlich modificirte Resultate einer und eben derselben unterirdischen Kraft sind, die in einer entseßlichen Tiefe der Erdfugel wirksam ist. Da wir aber die Beobachtungen, die uns berechnen, diese Kraft zu bestimmen, noch nicht bekannt gemacht haben, so
werden

werden wir die Geschichte davon in der Folge dieses Werkes erzählen.

VIII.

Die atmosphärische Luft ist gleichsam die Seele des Feuers, und ohne sie ist das Verbrennen der Körper etwas unmögliches *). Im luftleeren Raum unter der Glocke der Luftpumpe verschwindet die Flamme; die glühenden Kohlen verlöschen; und die subtilen Dünste können das Geschäft der Luft nicht genugsam ersetzen; sie löschen vielmehr das Feuer aus.

Die reine Luft allein ist nicht zureichend, das Feuer zu unterhalten; es wird auch erfordert, daß die Luft frey seye, und in dem Raum, wo die Körper brennen, einen frischen Zufluß bekomme; so wie sie das Wasser eines Flusses durch den Fortgang des Fluidums von einem Raum zum andern stets verneuert. Die Physiker sind von der Nothwendigkeit einer frischen zuströmenden Luft zum fortdaurenden Brennen entzündeter Körper vollkommen überzeugt.

Zus

*) Je reiner die atmosphärische Luft ist, desto heller wird das Feuer, wie die herrlichen Experimente in dephlogisticirter Luft beweisen.

Uebers.

Indessen scheinen die Vulkane, die unterm Wasser liegen, dieser also modificirten Luft gänzlich beraubt zu seyn; gleichwohl speyen sie doch aus dem Schoß des Wassers solche geschmolzene Materien aus, die denjenigen Laven ähnlich sind, die von Vulkanen des festen Landes auf einen trockenen Boden ausgestoßen werden.

Ganz natürlich also muß das vulkansche Feuer, das die Laven schmelzt und zubereitet, durch eine ganz andere Ursache angeschürt werden; indeß, daß das atmosphärische Feuer durch einen oft sich verneuernden frischen Luftstrom unterhalten wird.

IX.

Je mehr das unterirdische Feuer eines Vulkans Kraft und Stärke hat, desto beträchtlicher sind auch die von ihm bearbeitet, und ausgeworfenen Materien.

Denn es ist offenbar, daß die Natur in ihren allerältesten oder ersten Perioden weit mehrere Vulkane erzeugt hat, als es gegenwärtig noch von ihr geschieht. Deutschland, Spanien, Portugall, Frankreich u. a. m. weisen noch 1000 Feuerschlünde, und die beträchtlichsten Denkmale von Feuerbränden auf, de-

D

ren

ren Epoche aber in die ältesten Zeiten zurückfällt. Und doch haben alle diese Länder für tzt keine brennende Vulkane mehr. Alle italienische Vulkane, die ehemals diesen Theil des Globus in Bewegung gesetzt, und weite vulkanisirte Strecken des festen Landes formiret haben, die sind gegenwärtig bloß noch auf 2 reducirt.

Die unterirdische wirkende Ursache also, die das Feuer der Vulkane in Thätigkeit bringt und gleichsam anschürt, muß in den ältesten ersten Zeitaltern der Natur nothwendig weit wirksamer und stärker gewesen seyn.

Um-



Umschreibung des vulkanischen Feuers.

Die Materie der Vulkane ist eine eisenhaltige glasartige, glühende, und im Eingeweide der Erde ohne Behülfe der äußern atmosphärischen Luft brennende Substanz, die durch verschiedene Erdschichten, als Transpirationskanäle durchbricht, und zu diesem Ausbruch durch das Zurückschlagen und Stossen einer großen Menge Meerwassers gegen die glühende Feuermasse bestimmt wird, wodurch auch das innere Getöse entsteht; (wie man es im kleinen sehen kann, wenn unter geschmolzen Metall kaltes Wasser gegossen wird.) Diese Substanz ist wirksam, und hat folglich nicht nur eine fortstoßende, sondern auch schwankende Bewegungen verursachende, und solche dem Erdbeben mittheilende Kraft, und treibt zuweilen das auf sie stossende salzigt- und schlammigte Seewasser heraus. Sie wird eigentlich nicht ausgelöscht diese Substanz, sondern bleibt nur in den unterirdischen

212 Bemerkungen und Zusätze.

Höhlen des festen Landes, weil kein Meerwasser dazu kommt, versteckt, sie offenbahret sich aber doch von außen in diesen Gegenden a) durch heisse Dünste, die das Feuer verursacht; b) durch subtile volatilishe Dämpfe, die aus der Entwicklung und Auflösung fester Körper entstehen, und c) durch eisenhaltiges Wasser, welches die Auflösung des Eisens in den Laven herfürbringt. Diese Substanz bricht mitten durch das Erdreich her, aus, wo es den kleinsten Widerstand findet; vertheilet sich alsdenn, wenn sie nicht einen ganzen Berg aufheben kann, in verschiedene nahe an einander liegende Oefnungen; formiret längshin Gruppen von Vulkanen; fährt fort, auch im Meer, mitten durch die nämlichen Kraters, die schon eröffnet und leichter zu durchströmen sind, auszuspeien, und stellt endlich ihre Wirkungen von außen auf dem festen Lande ein, wenn das Meerwasser sich mindert und zurückgeht. (Wenigstens alsdenn, wenn auch keine Flüsse des Meerwassers Stelle ersetzen, die aber bey weitem nicht allemal hinlänglich sind; denn das Meerwasser ergießet sich zuweilen in so entseßlicher Menge in die vulkanischen Werkstätte, daß man
das

das Meer wegen dieser abgegebenen Wassermasse hat zurücktreten sehen.) Diese vulkanische Substanz war ferner ehemals weit wirksamer, 1) weil das Meer einen weit größern Theil der Erde bedeckte; 2) weil die ganze geschmolzene Feuermasse von kalten Materien umgeben, nach und nach verlöscht, indem sie sich folglich über die Erde nicht mehr nach der Länge und Breite, sondern nach dem Bassin und Zusammenhang der Meere vertheilt; sich also in einem andern Anblick darstellt, in den Gegenden, die dem Ozean nahe liegen, als in denen am mittelländischen Meer; ihre Feuerschlünde vermehrt auf der Seite der Kettengebürge; die sich dem mittelländischen Meer zukehrt, wegen der Nähe des Seewassers; seltener aber Vulkane erzeugt auf der entgegengesetzten Seite der Gebürge, wegen der Entfernung von dem Wasser des Ozeans; außerdem aber auf einerley Art wirksam ist unter der Linie, wie in Island, und unter den Wendekreisen, weil nemlich dieß vulkanische Feuer von dem äußerlichen atmosphärischen Feuer ganz unabhängig ist: dann bricht diese Substanz in den verschiedenen bekannten Vulkanen fast niemals zu gleicher Zeit aus, wenn nämlich die

ausstossende Kraft bloß allein durch die äussere lokale, und das innere Toben und Wüthen verursachende Wirkung des flüssigen Elementes bestimmt wird. Endlich pflegt ihr Ausbruch auf ein Erdbeben zu erfolgen, weil nämlich das Wasser durch die durch das Erdbeben eröffneten Risse und Kanäle eindringt, und dann bey'm Zusammenstoßen des Wässerigen und des Feuereslements das schreckliche Toben und Wüthen beginnt.

(*) Die Beschreibung des Herrn Sougerour de Bodaroy, des Solfatarre, in dem Memoire der Akademie der Wissenschaften, verdienet mit Aufmerksamkeit gelesen zu werden; denn auch durch sie werden diese Resultate zum Theil bestätigt.

Soulay,





Inhalt.

Ister Brief. Vom 1sten May 1776. An den Chevalier Pringle, Präsidenten der königl. Gesellschaft zu London. Vorläufige Erinnerungen des Verfassers. Die dem Studium der Natur recht eigentlich angemessene Methode. Gefahr der Systeme. Von Basalten überhaupt und denen in Languedoc besonders. Von der Bildung vulkanischer Inseln S. 1.

IIter Brief. An Herrn Joseph Banks, Präsidenten der königlichen Societät zu London. Beschreibung des vesuvischen Brandes im August 1779. Feuerlavaströme. Der Verfasser

Inhalt.

fer geht über einen fließenden Lavaströhm und bis zu dessen Ausbruch zurück. Erscheinungen glühender Lava. Symtomen eines Vulkans bey seinem Ausbruche. Lavafaskaden von den steilen Abhängen des Kraters herab. Tagbuch des Verfassers, der sein zur Beobachtung der Phenomenen sehr günstig gelegenes Landhaus, gerade während dieses Brandes bewohnte. Vulkanische, wie auch ordentliche Lusterscheinungen. Eine prächtige Feuersäule. Blitze.

S. 39.

IIIter Brief. An den Herrn Chevalier Pringle. Vom 27sten September 1777. über die erloschenen Vulkane am Rhein.

S. 61.

Bemerkungen und Zusätze des Herrn Abt Soulabie.

Von verschlungenen Schiffarthau ähnlichen Lav
ven.

S. 76.

Vom

Inhalt.

Vom gewaltigen Druck der Laven, ehe sie noch wirklich ausbrechen. S. 79.

Von dem Auswurf heißen Wassers, und der Ursache vulkanischer Erschütterungen. S. 83.

Von denen durch Wasserströme in alter Lava gezogenen Gräben und von der darinnen sehr lang fortdauernden Lavahize. S. 87.

Von den Blitzen und der elektrischen Materie der Vulkane bey ihrem Ausbruch. S. 93.

Von fürtrefflichen Trauben und köstlichen Weinen auf vulkanisirten Gegenden. S. 95.

Vom abermahligen Schmelzen der erkalteten Lava, durch das darüber Hinströmen eines frischen Flusses dieser glühenden Materie. S. 97.

Von den drey Regionen des Etna. S. 103.

Von der Aehnlichkeit der Laven des Vesuvus und des Etna. S. 107.

Inhalt.

Vom Feuer der Vulkane unter dem Meeresgrund.

S. 112.

Von der Eintheilung der Vulkane in wirklich,
fast und ganz erloschene.

S. 119.

Von denen genau zu unterscheidenden Epochen der
Vulkane.

S. 121.

Vom sehr tiefen Feuerherd des Vesubs, dann
von der Art, wie sich die Schlünde zu ver-
stopfen und wieder zu eröffnen pflegen.

S. 127.

Vom Zustand und Ursprung des Feuers des
Vesubs tief noch unter Meeresgrund.

S. 131.

Von der Vermischung vulkanischer Asche und
vulkanisirter Erde, mit andern oder fremden
Erdarten.

S. 134.

Von mephiritischen Dämpfen der Grotta del Ca-
ne des Vesubs und Etna; ingleichen der ver-
loschenen Vulkane des südlichen Frankreichs;
dann

Inhalt.

dann von der langdauernden Ausbünstung dieser feinen Gas. S. 136.

Von den Quellen warmer und kalter Bäder; ingleichen reiner und mineralischer Wasser der verloschenen und wirklichen Vulkane. S. 141.

Von der Art, wie die Seeküsten von den Meeresswellen angegriffen werden. S. 144.

Von den geometrischen und Regelgestalten der neuesten Vulkane, S. 148.

Von den bedeutenden Namen der mit einem Krater versehenen Vulkane, und deren Etymologie. S. 151.

Von der Methode, wie in der physischen Geschichte der Vulkane zu philosophiren sey. S. 152.

Von denen durch das Einathmen der mephitischen Dämpfe der Vulkane verursachten Empfindungen. S. 155.

Von

Inhalt.

Von der verschiednen Art, wie das mephitische Fluidum in organisirte Körper wirksam zu seyn pfleget. S. 172.

Von der alten Geographie des Etna und dessen Ausbrüchen. S. 173.

Erklärung der Charte von den flegreischen Felsen, vom Vesuv, und den herumliegenden Gegenden. S. 175.

Alte Geographie des Berges und seiner Nachbarschaft. ibid.

Dessen physische Geographie. S. 184.

Physische Geographie der Campi phlegrei. S. 189.

Kurzzusammengedrückte, aus Beobachtungen hergeleitete Raisonnements. S. 201.

Umschreibung des vulkanischen Feuers. S. 211.



Verzeichniß

einiger beträchtlichen Druckfehler.

Vorbericht: S. 7. Z. 6. vergüten, statt verhüten.

- S. 4. Z. 6. Pausilippo statt Pensilipp.
- 18. Z. 10. Peripherie statt Periphen.
- 25. Z. 12. von unten: Pesenas, statt Pesennes.
- 27. Z. 5. Bagrecht, statt Begrecht.
- 27. Z. 7. Pennant, statt Pennet.
- 30. Z. 3. Montemario, statt Montremario.
- 31. Z. 14. Pifförmiger, statt eisörmiger.
- 35. Z. 3. Cotopaxi, statt Cotopazi.
- 41. Z. 7. von unten: Borodler, statt Boedler.
- 49. Z. 6. Molo, statt Malo.
- 54. Z. 13. gewessen, statt gefessen.
- 54. Z. 18. Portici, statt Portice.
- 57. Z. 3. von unten: Hingegen, statt hingen.
- 69. Z. 5. Windungen, statt Wendungen.

Seite 92. Z. 5. von unten: Ausfülte, statt aus-
spülte.

— 94. Z. 2. von unten: aus, statt auch.

— 95. zu Ende der Note muß stehen: U. d. Uebers.

— 122. Z. 13. abgeglätteter, statt abgeglitterter.

— 128. Z. 14. vernichten, statt verrichten.

CAMPA

FE L

Appennins

Capo
di
Monte

Ottajano

Grotto di Positano

Vulsi

Torre del

Pompei

R M A

Mare

Stabia

Mt
Torro



